

УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ PhD. 03/28.08.2020.1.55.03 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН БЎЛИМИ ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИИЙ ФАНЛАР
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

АБДУЛЛАЕВ УЛМАС АЛИШЕРОВИЧ

САВДО ҚОРХОНАСИНИНГ ҲЗ-ҲЗИНИ ТАШКИЛ ЭТУВЧИ
ИЖТИМОЙ - ИҚТИСОДИЙ ТИЗИМЛАРИНИ МАТЕМАТИК
МОДЕЛЛАШТИРИШ (ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
МИСОЛИДА)

08.00.06 – “Эконометрика ва статистика”

Иқтисод фанлари бўйича филозоф доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ

Урганч – 2021

Иқтисодийёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
экономическим наукам

Content of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on
Economical sciences

Абдуллаев Улмас Алишерович

Савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи ижтимоий - иқтисодий
тизимларини математик моделлаштириш (Қорақалпоғистон Республикаси
мисолида).....3

Абдуллаев Улмас Алишерович

Математическое моделирование самоорганизующихся социально-
экономических систем предприятия торговли (на примере Республики
Каракалпакстан)29

Abdullaev Ulmas Alisherovich

Mathematical modeling of self-organizing socio-economic systems of a trade
enterprise (on the example of the Republic of Karakalpakstan)57

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works61

УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ PhD. 03/28.08.2020.1.55.03 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН БЎЛИМИ ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИИЙ ФАНЛАР
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

АБДУЛЛАЕВ УЛМАС АЛИШЕРОВИЧ

**САВДО КОРХОНАСИНИНГ ЎЗ-ЎЗИНИ ТАШКИЛ ЭТУВЧИ
ИЖТИМОЙ - ИҚТИСОДИЙ ТИЗИМЛАРИНИ МАТЕМАТИК
МОДЕЛЛАШТИРИШ (ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
МИСОЛИДА)**

08.00.06 – «Эконометрика ва статистика»

Иқтисод фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ

Иқтисодийёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси **Ўзбекистон Республикаси Вазиран Махкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.3.PhD/Iqt697 рақам билан рўйхатга олинган.**

Докторлик диссертацияси Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Қорақалпоғистон бўлими Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институтида баҳарланган

Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб саҳифаси (www.uzdu.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлангизилган.

Илмий раҳбар:

Аимбетов Нагмет Қалниевич
иқтисодийёт фанлари доктори, академик

Расмий оponentлар:

Рузметов Бахтияр
иқтисодийёт фанлари доктори, профессор

Сауханов Жаншбек Қазиевич
иқтисодийёт фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Андижон машинасозлик институти

Диссертация химожи Урганч давлат университети хузуридаги илмий даражалар берувчи PhD.03/28.08.2020.1.55.03 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «7» **Август** даги мажлисида бўлиб ўтди. Манзил: 220100, Урганч шаҳри, Ҳамид Олимжон кўчаси, 14-уй. Тел.: (998 62) 224-67-00; Факс: (998 62) 224-66-16; e-mail: info@uzdu.uz

Диссертация билан Урганч давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида таништи мумкин (D-266 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 220100, Урганч шаҳри, Ҳамид Олимжон кўчаси, 14-уй. Тел.: (998 62) 224-67-00; Факс: (998 62) 224-66-16; e-mail: info@uzdu.uz

Диссертация автореферати 2021 йил «15» **Август** кунин тарқатилди.
(2020 йил «15» **Август** даги №12 рақамли реестр баённомаси).



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

Ш.Б. Рузметов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, и.ф.н. доцент

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда юз бераётган иқтисодий жараёнлар ва рақобат муҳити шароитида савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этиш бўйича мавжуд технологияларни такомиллаштириш ҳамда иқтисодийёт пойдевори ҳисобланган савдо корхоналари фаолиятини бошқаришда рақамли иқтисодийёт ва математик моделларни жорий этиш бугунги куннинг долзарб муаммоларига айланган. 2020 йилда жаҳон савдоси 18,0 трлн. АҚШ долларини, хизматлар савдоси 5,0 трлн. АҚШ долларини ташкил этган¹. Масалан, Сингапурнинг иқтисодий ўсиш асосини турли хизматлар ташкил этади. Аҳоли бандлигининг 70 фоизга яқини хизмат кўрсатиш соҳасига тегишлидир, шунингдек сингапурликларнинг 75 фоизга яқини турли корхоналарда ўз улушларига эга ҳамда ЯХМда 60 фоиз иқтисодий ўсишининг асосий омили сифатида савдо корхоналарида юкори технологияли ускуналарни жорий қилиш ва бошқарувда замонавий ахборот технологияларни қўллаш билан белгилайди².

Жаҳонда савдо корхоналарини ривожлантиришнинг илмий асосларига алоҳида эътибор қаратилиб, унинг эконометрик моделлаштириш бўйича ёндашувлари муҳим аҳамият касб этмоқда. Сўнги 40–50 йиллар мобайнида иқтисодийётда моделлаштириш усуллари жадал суръатлар билан ишлаб чиқилди. Математикага асосланган моделлаштириш иқтисодий тадқиқотларнинг муҳим воситасидир. Бу борада ўз-ўзини ташкил этувчи ижтимоий-иқтисодий ривожланишни таъминлашнинг услубий ёндашувлари йўналишидаги тадқиқотларга устувор даражада қаралмоқда.

Янги Ўзбекистонда ҳам савдо сийсати ва экспортни кенгайтириш мақсадида нотариф савдо тўсиқлари ва бузиб кўрсатишларни қайта кўриб чиқиш, илғор халқаро стандартларни тадбиқ этиш, импорт, экспорт, транзит операциялари бўйича хужжатларни мақбуллаштириш, турли тармоқларнинг меъерий-ҳуқуқий хужжатларини ЖСТ битимларига мослаштириш, ЕОИИ, ЖСТ ва хорижий давлатлар билан савдо-иқтисодий муносабатларни чуқурлаштиришга эътибор қаратилмоқда. Хусусан, Қорақалпоғистон Республикасида савдо корхоналарини бошқариш механизмларини такомиллаштиришнинг аҳамияти мазкур савдо корхоналарида махсулот сифатини ошириш ва ишлаб чиқариш имкониятларини аниқлаш билан ҳам боғлиқ. Zero, сифатли махсулотларни ишлаб чиқариш савдо корхоналари фаолиятида замонавий ахборот технологияларни жорий қилиш муаммолари мавжудлиги ва уларни хал қилишга қаратилган илмий тақлиф ва тавсияларни ишлаб чиқишнинг зарурлигини кўрсатади. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида³ савдо корхоналари фаолиятида қўлланиладиган

¹ WTO Press release, 6 October 2020; UNCTAD Global Trade Update

² <https://data.worldbank.org/indicator/TG.VAL.TOTL.GD.ZS?view=chart>

³ Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси» тўғрисида. ПФ-4947-сон, 07.02.2017.

техник ва технологик имкониятларини модернизациялаш ва давлат иштирокчини камайтириш, хусусий тадбиркорликни ривожлантириш учун кулай шарт-шароитлар яратиш каби долзарб вазифалар белгиланган. Бу эса савдо корхоналари учун ўз-ўзини ташкил этувчи бошқарув механизмларида замонавий ахборот технологияларни қўллаш долзарблигини белгилайди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 06 сентябрьдаги ПФ-5813-сон «Савдо ва хизмат кўрсатиш соҳасида ҳисоб-китоблар тизимига замонавий ахборот технологияларини жорий қилиш ҳамда ушбу соҳада жамоатчилик назоратини кучайтириш чора тадбирлари тўғрисида»ги, 2019 йил 13 августдаги ПҚ-4417-сон «Ўзбекистон Республикаси Иқтисодиёт ва саноат вазирлиги ҳузуридаги Кичик бизнес ва тадбиркорликни ривожлантириш агентлиги фаолиятини ташкил этиш тўғрисида»ги, қарор ва фармонлари шунингдек ушбу соҳага тегишли бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Савдо корхонаси фаолиятини прогнозлаш масаласида иқтисодий томондан ривожланган давлатлар асосан иқтисодий-иқтисодий тизимларини моделлаштиришга бор эътиборларини қаратишган. Шулардан Н. Городничев, К. Городничева, Л.Н. Слуцкина, Г.А. Соколов, Хин Ян ва Хиаонг Су, Т. Хастие, Р. Тибширани, Ж. Фридман, савдо корхонаси фаолиятини тадқиқ ва таҳлил қилган хорижий олимлардан⁴. Бу тадқиқотчилар асосан ишларида савдо фаолиятини прогнозлашда иқтисодий-математик моделлар, эконометрик моделлар ва ҳар хил инструментал дастурий воситалардан фойдаланишган. Ўз-ўзини ташкил этувчи иқтисодий-иқтисодий тизимларни математик моделлаштириш орқали самарадорликни ошириш бўйича⁵ А.Н. Васильев, И.В. Зайцева асосан савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи тизими, ҳисобланган кадрлар тизимини очик тизим сифатида эҳтимоллик кўрсаткичлари билан математик моделлаштиришга ҳаракат қилганлар. Ахборот технологиялари ёрдамида ўз-ўзини ташкил этиш бошқарув қарорларини қабул қилиш ва савдо фаолиятида ягона интеграциялашган тизим яратиш масалаларида⁶ П.П. Кузько, Ю.К. Фортинский, В.М. Антимиров,

ишларини мисол қилиб келтиришимиз мумкин. Бу тадқиқотчилар асосан савдо корхонасининг фаолиятини бошқаришда модулли бошқарувга асосланган бошқарувни таклиф этишган. Модулли бошқарув савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи қуйи тизимлари орасида функционалик боғланишини пайдо этади. Ўз-ўзини ташкил этиш тизимини бозор шаклидаги механизмларини яратиш илмий асослаш масалаларида Воротынцева М.Ф., Ю.В. Гуляков, М.Л. Калужский, Е.В. Шестакова, Н.И. Парусимова, Ж.А. Ермакова, ларни мисол қилиб келтиришимиз мумкин. Тадқиқотчилар ўзларининг илмий ишларида ўз-ўзини ташкил этишнинг кўп босқичли тамойилларини ўрганиб, ўз-ўзини ташкил этишда асосий омиллар бозор билан боғлиқлик кўрсаткичларини аниқлаш механизмларини таклиф қилишган⁷. Тадқиқотчилар савдо корхонаси бошқаруви самарадорлигини аниқлашда эталон кўрсаткичлари билан баҳолашни мақул кўришган. Жамиятнинг ривожидида иқтисодий тизимни ўз-ўзини ташкил этиш тизим сифатида қараш бу борада моделларни таҳлил қилиш эҳтиёжманд қатламларни аниқлаш уларни моддий рағбатлантириш механизмларини такомиллаштириш масалаларини ҳам ўрганишган. Савдо корхонасини ўз-ўзини ташкил этиш тизими тамойилларини асослаш аниқлаш, методик кўрсатмалар бериш, ўз-ўзини ташкил этиш тизимида интеграциялашган механизмни яратиш каби масалаларнинг ечимларини турли хил ёндашувлар билан беришган.

Савдо корхонаси фаолиятини моделлаштириш ва оптимизация масалалари ечимларини алгоритмлаш бўйича Ўзбекистон олимларидан⁸ В.К. Кабулов, М.И.Ирматов, Б.Б. Беркинов, Н.К. Алимбетов, каби олимларнинг иқтисодий-математик моделлаштириш доирасидаги ёндашув ва қарашлари атрофича ўрганилган. Шунингдек, мамлакатимиз иқтисодчи олимларидан Гулямов С.С., Т. Шодиев, Н.М. Махумдов, Б.А. Бегалов, Т.Д. Досчанов, Б.Р. Рузметов, И.С.Абдуллаев, Х.С. Мухитдинов, О.К. Хатамов,⁹ ва бошқалар илмий

В.М. Кузько, П.П. Фортинский, Ю.К. Информационная система планирования управления электронной промышленностью / Воронежск. гос. техн. акад. - Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2007. - 143 с.

⁴ Воротынцева М., Гуляков Ю. Структурный механизм самоорганизации рыночной формы торговли услугами. Сибирский федеральный университет. 2010г. 190стр. **Калужский М. Л.** Самоорганизующиеся системы в природе, обществе и экономике. ОмГТУ.-М.-Воронеж: Директ-Медиа, 2015.-223с. **Shastakova E. V.** A Process of Enterprise Management as a Self-developing Social-economic System [Электронный ресурс] // Shastakova E. V. // Sciences, Technology and Higher Education : materials of the VII International research and practice conference, 2-3 Apr. 2015. - Electronic data. - Westwood, 2015. - Vol. 1. - P. 131-139. - 7 с. **Парусимова, Н. И.** Сопоставительные аспекты мотивационного механизма самоорганизации промышленного предприятия [Электронный ресурс] // Парусимова Н. И., Шестакова Е. В. // Вестник Оренбургского государственного университета. 2014. - № 11, ноябрь. - С. 261-268. - Библиогр. : с. 268. **Ермакова, Ж. А.** Интеграционный механизм саморегуляции производственно-экономических систем: разработка и оценка эффективности [Электронный ресурс] // Ермакова Ж. А., Шестакова Е. В. // Российское предпринимательство, 2017. - Т. 18, № 9. - С. 1461-1478. - Библиогр. : с. 1477.

⁵ Кабулов В.К., Назаров Ш.А., Якубов С.Х. Алгоритмизация решения оптимизационных задач. - Ташкент: Фан, 2008. - 204 с.; Ирматов М.И. Информационные основы РАСУ/ М.И. Ирматов, Т.А. Кадыров, О.Ю. Рашидов. - Ташкент: Фан, 1977. 79 с.; Беркинов Б.Б. Разработка моделей управления использованием трудовых ресурсов на объектах производственных предприятий / Б. Беркинов, Б. С. Зяев, Т. Бакиев. - Ташкент: ИПО "Кибернетика", 1990. - 29 с. **Алимбетов Н.К.** Теория оптимальных расчетов. Ташкент: ФАН, 1989. -81с.

⁶ Guliyamov S.S., Abdullayev A.M., Olimjanov A.U. Vaqliq qatorlarning statistik tahlil va mavsumiy tebranihlarni prognozlashirish. / В.То'ловнинг umumiy tahliri o'inda.-Т.: «Fan va texnologiya», 2016, 284 bet; Махмуллин Н.М. Моделирование производственно-экономических процессов кратко перерабатывающих отраслей. Автореф.дисс. ...док. эк. наук.-Т.: ПТЭУ, 1993.-36с.; Бегалов Б.А., Ахборот инновациялар босқирини шакллантириш ва ривожлантириш шартлари ва экониметрик моделлаштириш иқт. фан. докт.дисс.-Т.: ТДУУ, 2001.-330б; Досчанов Т.Д. Экономико-экологические основы производства и применения продукции химической промышленности и АПК. дисс. на соис.

⁴ Городничев Н., Городничева К. Финансовое и инвестиционное прогнозирование. // М.: Экзамен, 2005. 224 с.; Слуцкина Л.Н. Курс MBA по прогнозированию в бизнесе. // М.: Адипта, Бизнес Букс, 2006. 321 с.; Соколов Г.А. Сигитов, Р.В. Введение в регрессионный анализ и планирование регрессионных экспериментов в экономике. ИБФРА-М, 2010г. -202 с.; Xin Yan & Xiaohang Su. Linear regression analysis: theory and computing / by Xin Yan & Xiaohang Su. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 2009.; T.Hastie, R. Tibshirani, J.Friedman. The elements of statistical learning. Data Mining, Inference, and Prediction, 2017.

⁵ Васильев А.Н. Модель самоорганизации рынка труда // Экономика и математические методы. -2001. Том 37 №2. -с.123-127; Зайцева И.В. Математические моделирование самоорганизующихся экономических процессов. Автореф. Дис. ... фан.мат.наук.-Старопоп, 2005.-22с.

⁶ Кузько П.П. Моделирование производства СНИС(Текст) / П.П. Кузько, А.В. Кузькин // Моделирование систем и процессов: научно-технический журнал / Воронеж. Гос.техн.техн. академия - Воронеж, 2006. - С. 40-49; Автореф.

изланишларида иқтисодий жараёнларни моделлаштириш ва прогнозлашнинг назарий-услубий ҳамда илмий амалий муаммолари тадқиқ этилган.

Мавжуд тадқиқотларда савдо корхоналари бўйича истиқболлари умумий назарий ва методологик натижалар олинган бўлсада, уларда савдо корхонасининг мавжуд бошқарув тизимида янги ахборот технологиялари ва математик моделлаштиришга асосланган бошқарув нуқтан назардан комплекс ёритилмаган. Шу ўринда тадқиқотчилар томонидан қўллаб моделлар яратилган бўлиб, бу моделларда савдо билан шуғулланувчи корхоналарнинг ўз-ўзини ташкил этувчи тизимларини янги ахборот технологиялари ва математик моделлаштириш орқали ёндашиш масаласи яъни бошқаришда тузулмавий ёндашиш, оператив маълумотларни саралаш, баҳолаш, тизимли боғлиқликни ташкил этиш борасидаги масалаларига жавоб олинмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ ФА-А1-Г006 «Қорақалпоғистон Республикасида саноат ишлаб чиқаришнинг минтақанинг ресурс салоҳиятидан комплекс фойдаланиш асосида такомиллаштириш» мавзусидаги илмий лойиҳа ва институтнинг иқтисодий-иқтисодий жараёнларини моделлаштириш лабораториясида олиб борилган «Худудий демографик жараёнларни моделлаштириш ва прогнозлаш (Қорақалпоғистон Республикаси мисолда)» фундаментал мавзу доирасидаги илмий тадқиқот ишларига мувофиқ бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Қорақалпоғистон Республикасида савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи иқтисодий-иқтисодий тизимларини математик моделлаштириш юзасидан илмий таклиф ва амалий тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи иқтисодий-иқтисодий тизимларини математик моделлаштириш ва янги ахборот технологияларини қўллаш заруриятини асослаб бериш;

рақамли иқтисодиётни шакллантириш шароитида савдо корхоналари бошқарувида ўз-ўзини ташкил этиш тизими ташкилий тузилмасини такомиллаштириш омилларини аниқлаш ва ўз-ўзини ташкил этиш тизим кўрсаткичларини яратиш технологияларини белгилаш;

савдо корхоналари фаолиятида ўз-ўзини ташкил этиш тизим самарадорлигини оширишнинг иқтисодий-математик ва эконометрик моделлари, алгоритмларини тузиш ва баҳолаш;

савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этиш тизимлари асосида Қорақалпоғистон Республикаси савдо айланмаси тарқибини баҳолаш ва ривожланиш тенденцияларини таҳлил қилиш.

докт.экон.наук. Т.: 1990.-405 с.; Рустамов Б.Р. Экономикальное развитие региона в условиях углубления экономической реформы. Автореф.дисс....д-к.экон.наук.-Т.:1998.-39с., 2006. Абдуллаев И.С. Математический и экономический анализ оптимального управления ресурсами в промышленности. Док. автореф.-Т.:ТДПУ.2017.-66 б.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Қорақалпоғистон Республикасида савдо билан шуғулланувчи корхоналар танланган.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб, савдо корхоналарини худудий тузилишлари ва ривожланиш хусусиятлари билан боғлиқ иқтисодий-иқтисодий муносабатлар ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотда абстракт-мантикий таҳлил, эксперт баҳолаш, индукция ва дедукция, корреляцион-регрессион таҳлил, Лассо-Ридж регрессия усуллари қўлланилган. Мурақаб тизимларини моделлаштиришнинг инструментал воситалари сифатида RStudio ва MS Excel дастурлари қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилigi қуйидагилардан иборат:

савдо корхоналарининг савдо айланмаси ва захираларини оптималлаштириш, бозорни сифатли ва рақобатбардош товарлар билан таъминлаш, уларни ўз-ўзини ташкил этиш тизимини яратишнинг услубий ёндашувлари ишлаб чиқилган;

савдо корхоналари фаолиятига замонавий ахборот технологияларини жорий қилиш, ўз-ўзини ташкил этиш тизимининг самарали бошқарув қарорларини қабул қилишнинг BSS (Balanced Scorecard System) модели, самарадорликнинг асосий кўрсаткичларини (KPI) баҳолаш тизими, Tableau de bord баҳолаш усули, самарадорлик пирамидаси асосида математик модели ишлаб чиқилган;

савдо билан шуғулланувчи корхоналар ўртасида рақобатбардошликни оширишни таъминлашда LASSO ва Ридж-регрессия усули асосида иқтисодий-математик моделлари ишлаб чиқилган;

Қорақалпоғистон Республикасида аҳоли жон бошига чакана савдо айланмаси миқдорининг 2021–2025 йиллар учун прогноз кўрсаткичлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

савдо корхонасини самарали бошқаришдаги муаммолари аниқланган ҳамда бошқариш тизимида ўз-ўзини ташкил этиш тизим ва янги ахборот технологияларини жорий қилиш имкониятларини кўрсатувчи услубиятлар ишлаб чиқилган;

савдо корхонасининг интенсив ўсиш суръатларига таъсир этувчи омиллар аниқланган ва савдо фаолиятини ташкил этишда ўз-ўзини ташкил этиш тизим самарадорлиги баҳоланган;

маълумотлар кидирув тизимининг функционал схемаси ва тизим ости тизимларининг ишлаш тамойиллари структуравий модел кўринишида ўз-ўзини ташкил этиш бўйича ахборот кидирув тизими таклиф этилган;

савдо билан шуғулланувчи корхоналарни республика миқёсида рўйхатга киритиш, аналитик маълумотларни таҳлил қилиш имконини берувчи дастурий таъминотнинг алгоритми, савдо корхонаси буюртмани бажаришнинг ўз-ўзини ташкил этиш тизим яратишнинг математик модел алгоритмлари таклиф этилган.

Таджикот натижаларининг ишончлилиги. Диссертация ишида фойдаланилган усуллар, маълумотлар ишончлилиги уларнинг расмий манбалардан олинганлиги билан, ишлаб чиқилган таклиф ва тавсияларнинг ишончлиги республика савдо фаолиятини ривожлантириш бўйича қабул қилинган дастурларга қай даражада мувофиқлиги ҳамда тегишли хулосаларни мутасадди ташкилотлар томонидан амалиётга жорий этишга қабул қилинганлиги билан изоҳланади. Ҳамда фойдаланилган ахборот базасининг расмий манбалардан олинганлиги, ишлаб чиқилган таклиф ва тавсияларнинг Ўзбекистон Республикаси Иқтисодий тараққиёт ва камбағалликни қисқартириш вазирлиги ҳамда Қорақалпоғистон Республикаси Жўкорғи Кенгаши амалий фаолиятида фойдаланилганлиги, тегишли хулосалар минтақани мутасадди ташкилотлар томонидан амалиётга жорий этилганлиги билан белгиланади.

Таджикот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Таджикот натижаларининг илмий аҳамияти шундаки, ишда ёритилган усуллардан савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи тизимларини ривожлантириш ва прогнозлаш, олинган натижалардан савдо корхонасининг узок муддатли ривожлантириш истиқболларини белгилаш ва муҳим қарорларни қабул қилишда фойдаланиш мумкин.

Таджикот ишининг амалий аҳамияти Қорақалпоғистон Республикаси Иқтисодиёт ва саноат вазирлиги тизимида Қорақалпоғистон Республикасининг 2020-2022 йиллар Ижтимоий - иқтисодий ривожланиш дастурини, жумладан савдо ва хизмат кўрсатиш соҳаси ривожлантириш прогнозларини ишлаб чиқишда, чораклик ва йиллик ривожланиш яқуиларини таҳлил ва баҳолаш амалиётида фойдаланилмоқда.

Таджикот натижаларининг жорий қилиниши. Савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи ижтимоий-иқтисодий тизимларини математик моделлаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

савдо корхоналарининг савдо айланмаси ва захираларини оптималлаштиришга қаратилган бошқарув қарорларини қабул қилиш усулидан Қорақалпоғистон Республикаси Иқтисодий тараққиёт ва камбағалликни қисқартириш вазирлигининг «Савдо ва хизмат кўрсатиш соҳасини ривожлантириш прогнозларини ишлаб чиқиш чораклик маълумотларини тайёрлаш йиғма бўлими» томонидан макронқтисодий прогнозларни шакллантириш жараёнида фойдаланилган (Қорақалпоғистон Республикаси Иқтисодиёт ва саноат вазирлигининг 2019 йил 30 декабрдаги № 01/1645 сон маълумотномаси). Ушбу усулдан фойдаланиш асосида республика савдо корхоналарининг самарадорлик коэффициентлари ўсиш суръатлари прогноз қилинган;

савдо корхоналари ўртасида рақобатдорликни ошириш эксперт таҳлил ва баҳолаш тизими асосида Қорақалпоғистон Республикаси Иқтисодий тараққиёт ва камбағалликни қисқартириш вазирлигининг «Савдо ва хизмат кўрсатиш соҳаси ривожлантириш прогнозларини ишлаб чиқиш чораклик ҳисоботларини тайёрлаш йиғма бўлими» томонидан макронқтисодий прогнозларни шакллантириш жараёнида фойдаланилган (Қорақалпоғистон Республикаси

Иқтисодиёт ва саноат вазирлигининг 2019 йил 30 декабрдаги № 01/1645-сон маълумотномаси). Ушбу моделдан фойдаланиш натижасида савдо корхоналари ўртасида соғлом рақобатбардошликни ошириш бўйича ҳар чоракда ҳисоботлар шакллантирилган;

савдо билан шугулланувчи корхоналарининг ялпи ҳудудий маҳсулотга боғлиқлик даражасини кўрсатиш орқали, прогноз натижаларини олиш имконини берадиган моделларидан Қорақалпоғистон Республикаси Иқтисодий тараққиёт ва камбағалликни қисқартириш вазирлигининг «Савдо ва хизмат кўрсатиш соҳаси ривожлантириш прогнозларини ишлаб чиқиш чораклик маълумотларини тайёрлаш йиғма бўлими» томонидан макронқтисодий прогнозларни шакллантириш жараёнида фойдаланилган (Қорақалпоғистон Республикаси Иқтисодиёт ва саноат вазирлигининг 2019 йил 30 декабрдаги № 01/1645 сон маълумотномаси). Натижада Қорақалпоғистон Республикасининг 2025 йилгача ораликдаги ялпи ҳудудий маҳсулотининг ўсиш суръатлари прогнози олинган;

савдо корхоналарининг савдо айланмаси, ишлаб чиқилган маҳсулотларни таснифлаш-хизмат кўрсатиш соҳасини ривожлантириш, савдо фаолиятига замонавий ахборот технологияларини жорий қилиш орқали бошқариш самарадорлигини ошириш усулидан "Berdimurat prom servis" МЧЖда фойдаланилган. Натижада маҳсулот захираларини оптималлаштириш суръатлари, маҳсулотларни таснифлаш асосида савдо корхонасининг иш фаолияти 5-7 % га ўсиш суръатлари аниқланган (Қорақалпоғистон Республикаси Иқтисодиёт ва саноат вазирлигининг 2019 йил 30 декабрдаги № 01/1645 сон маълумотномаси).

Таджикот натижаларининг апробацияси. Ушбу тадқиқот натижалари 7 та халқаро ва 5 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Таджикот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 20 та илмий иш, жумладан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий журналларда 6 та илмий мақола нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, 3 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг умумий ҳажми 145 бет.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида тадқиқот мавзусининг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предметига таъриф берилган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, мавзуга дахлдор хорижий илмий тадқиқотларга шарҳ берилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси ифодаланган, илмий янгилиги ва амалий натижалари баён этилган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти акс эттирилган, тадқиқот натижаларининг синовдан ўтганлиги, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилишига доир маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «Савдо корхонасида ўз-ўзини ташкил этувчи ижтимоий-иктисодий тизимлари ривожланишининг назарий услубий асослари» деб номланган биринчи бобда савдо корхонаси фаолиятини ташкил этишда ўз-ўзини ташкил этиш тизимларини яратиш имкониятлари, кўрсаткичлар тизимини ташкил этишда яратиш технологиялари ҳамда савдо корхонаси ўз-ўзини ташкил этувчи тизимларини шакллантиришда хориж таърибаси ўрганилган ва таҳлил қилинган.

Масалан, хорижий тадқиқотчиларнинг ишларини таҳлил қилиб жамлаб, шуни айтишимиз мумкинки ўз-ўзини ташкил этиш тизими куйи тизимлардан турувчи ва бир-бирлари билан боғланган очик тизим сифатида таърифлаш нотўғри бўлиб ҳисобланмайдۇ. Ўз-ўзини ташкил этиш ички зиддиятларни бартараф этиш билан барқарор ҳолатларга эришиш қобилиятига ҳам эга бўлади. Барқарор иктисодий ҳолатга эга бўлиш ҳолатидан ўз-ўзини ташкил этиш мураккаб ҳодисадир, чунки у нафақат ташки муҳитдаги ўзгаришларга мослашиш, балки пайдо бўлган қийинчиликларни енгиб ўтиш ва янги ҳаётий тизимга айлантириш қобилиятига эга бўлиш билан ҳам боғлиқдир. Мураккаб иктисодий бозор шароитида омон қолиш учун савдо корхоналари барқарорлаштириш керак, шу билан бирга кейинги фаолияти учун ўз-ўзини ташкил этиш ҳам зарурдир.

Савдо корхонаси барқарорликка интилувчи ва мослашувчи хусусиятига эга бўлиб, бу эса ўзгаришчан эҳтиёжларга мувофиқ ҳўжалик юритувчи субъектни диний ўзгартириш имкониятини беради. Шундай қилиб, бозор шароитида барқарор бўлиши учун савдо корхонаси ташки муҳитдаги барча ўзгаришларга, энг аввало истеъмол талабининг ўзгаришига доимо тез жавоб бериши, уни қондириши керак бўлади. Савдо корхонасининг барқарорлик ҳолатини аниқлаш шу ўринда кейинги ҳолатга тайёрлаш учун ички ва ташқи омиллар таъсирини қабул қила оладиган ўз-ўзини ташкил этувчи тизимини яратиш мақсадга мувофиқдир.

Савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этиш тизимини характерлаш мақсадида биз савдонинг асосий функцияси, савдо корхоналарининг классификацияси ва жамият миқёсида тутган ўрни ташқи ва ички омиллар

бўйича таъсирини ўрганиб чиқишни мақсад қилдик. Натияжада савдо корхоналарини олтига мезон бўйича таснифлашни мақул кўрдик¹⁰.

Савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи тижорат фаолиятининг ҳолатини таҳлил қилиш ва савдо корхоналари мезонларини аниқлаш натижасида савдо корхонаси фаолиятини бошқарувида ўз-ўзини ташкил этиш кўрсаткичларининг ягона тизимини яратишни ҳам тақозо этади.

Мавжуд кўрсаткичлар тизими истеъмол бозори ҳолатини ва савдонинг ўз-ўзини ташкил этиш ривожланиш даражасини, савдо корхоналари савдо фаолиятининг тенденцияларини ва моделларини тўлиқ ва етарлича акс эттирмаган ҳолда, маъмурий бошқарув элементларини ўз ичига олади ҳамда маъмурий ва бошқарув фаолиятининг самарадорлигини баҳолашга қаратилган. Фикримизча асосий кўрсаткичлар тизимини иктисодиётнинг бошқа тармоқларидаги бизнес корхоналарининг кўрсаткичлари, хусусан, товар айланмаси билан, миллий ҳисобдаги макроектисодий кўрсаткичлар ва аҳоли турмуш даражаси кўрсаткичлари билан боғлаш зарурдир.

Савдо корхонаси фаолиятини математик моделлаштириш орқали савдо корхонаси ўз-ўзини ташкил этиш тизим тузилмасининг оптимал версиясини топиш, олинган белгиланган хусусиятларга эга бўлган объектни яратиш, савдо корхонаси фаолияти устидан назоратни автоматлаштириш каби, бошқа воситалар билан хал қилиб бўлмайдиган муаммолар хал қилиниши керак деб ҳисоблаймиз. Юқорида қайд этилган кўрсаткичлар тизими шакллантирилгандан сўнг савдо корхонаси бошқарув самарадорлигини баҳолаш мумкин.

Тадқиқот ишимизда савдо корхонаси бошқарув самарадорлигини аниқлаш мақсадида биз қуйидаги моделларни таҳлил қилдик: Савдо корхонаси фаолиятини баҳолашнинг классик тизими, самарадорликни баҳолаш (Д.С. Синк), Нортон-Капланининг BSS (Balanced Scorecard System) модели, самарадорликнинг асосий кўрсаткичлари (KPI) баҳолаш тизими, Tableau de bord баҳолаш усули, самарадорлик пирамидаси, Кристофер А, Питер Р. лар томонидан тақлиф этилган EP2M самарадорлик модели¹¹.

Юқорида келтирилган самарадорликни баҳолаш усуллари савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи тизими билан функционал боғланган бўлиши керак, чунки бошқарувдаги самарадорлик таҳлил маълумотлари асосида савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи тизимлари куйи тизимлар структурасини ўзгартиришга тўғри келади. Албатта бундай боғланишни яратиш жорий қилиш масаласи комплекс масала бўлиб

¹⁰ Чалова О.В. Характеристика розничных торговых предприятий в России и за рубежом. //Маркетинг в России и за рубежом. №4 2001.

¹¹ Галкин Н. Р., Мясоев С.Б. Методы оценки эффективности финансового управления на предприятии в рамках критерия стоимости // Экономика, Статистика и Информатика 73 №3, 2013. Тогулова Н. Э., Тусканов М. Р., Тузица Л. А., Гадлова Л. К., Поляков А. И. Менеджмент. Учебное пособие. <http://monographs.ru/ebook/section?id=8925>. Kaplan R.S., Norton D.P. Balanced scorecard. From strategy to action. — М.: «Olimp business», 2008. — 214 p. David Parmenter. Key Performance Indicators: Developing, Implementing and Using Winning KPIs. — New Jersey, USA: John Wiley & Sons, inc., 2007. — С. 233. Гордиченко, А. Ю. Сравнительный анализ современных моделей анализа и оценки результатов деятельности предприятий, основанных на КИЦ / А. Ю. Гордиченко // Аудит и финансовый анализ. — 2006. — № 4. — С. 072-079.

методологик характердаги илмий изланишларни талаб қилади. Тизим ости куйин тизимларнинг ташкил этишда ўз-ўзини таъминлашда замонавий ахборот технологияларини қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Ўз-ўзини ташкил этувчи тизимларни моделлаштириш, стратегик бошқарув масалалари билан шуғулланган олимлар сифатида А.И.Ансофф¹², Ю.В.Вертаковаларни¹³ келтириш мумкин. Улар асосан корхона фаолиятида субъектив факторларга катта аҳамият берганлар. Структуравий тахлил ва инфорацион тизимларни лойиҳалаш масалалари В.К. Зольников, В.В.Лавлинскийларнинг¹⁴ ишларида келтирилган. Структуравий тахлил асосида номакбул шароитда қарорлар қабул қилиш савдо корхонасининг иш фаолияти самарадорлигига таъсир кўрсатади. Савдо фаолиятини тартибга солиш, ишлаб чиқарилган маҳсулотни тавсифлаш, сифатини белгилаш, харидорбоп маҳсулотлар синфини аниқлаш каби масалаларни ечишда эксперт баҳолаш усули анча қулай ҳисобланади. Ушбу бир жинслилик модели¹⁵ асосан бир жинслилик гипотезасининг бажарилиши билан таърифланади. Бир жинслилик мезонлари статистик маълумотларни гуруҳлаштириш имконини беради.

Иқтисодий тизимларнинг турғунлик ҳолатини ифодаловчи ва баҳоловчи моделлар билан А.Н.Васильев, И.В.Зайцева¹⁶ ишларида келтирилган. Муаллифларнинг фикрича белгиланган вақт оралигида корхона ишчилари сони $dN_i(t) = (N_i(t)W_i(t) - N_i(t)W_i(t))dt$ тенглик билан ўзгаришини асослаб беришган. Бу ерда эқтимоллик қонуниятларидан фойдаланиб, ишга жойлашиш ва ишдан олиниш ходимнинг вақтга боғлиқ моделидаги стационар ҳолатни ўрганган.

Савдо корхонаси инфратузилмасини ўз-ўзини ташкил этувчи Кохонен картаси орқали автоматлаштириш натижасида барча статистик маълумотлар нормал тақсимот қонуни орқали шакллантирилган математик модели тузилган¹⁷. Чакана савдо фаолиятига таъсир қилувчи омиллар сифатида асосий капиталга киритилган инвестиция ва аҳоли даромади олинган.

Биз савдо корхонаси фаолиятида ўз-ўзини ташкил этиш тизимларини математик моделлаштириш усулларини танлаш куйидаги жиҳатлар билан белгиладик:

¹² Ансофф И. Стратегическое управление. (пер. с англ. - М.: Экономика, 1989. - 520 с.

¹³ Ю.В.Вертакова. Интегрative подходы к управлению современной организацией: монография / Ю.В.Вертакова, Е.В.Харченко, С.С.Железников и др. под ред. Ю.В.Вертакова. - ЮЗГУ, 2010. - 525 с.

¹⁴ Зольников В.К., Лавлинский В.В. Научные основы синтеза виртуальной реальности для проектируемой электронной компонентной базы специального назначения при воздействии тяжелых ядерных частиц. Воронеж. гос. лесотехн. ун-т им. Г.Ф.Морозова. - Воронеж, 2016. - 256 с.

¹⁵ Nabwana D., Sanjeevikumar P., Umeshankar S. Mathematical models of classification algorithm of Machine learning. International Meeting on Advanced Technologies in Energy and Electrical Engineering, IMAT3E'18, Fez, Morocco, 2018y.

¹⁶ Васильев А.Н. Модель самоорганизации рынка труда // Экономика и математические методы. - 2001. Том 37 №2, -ст. 123-127.

¹⁷ Хайруллин Н.А. Эконометрические моделирование и интеллектуальные инструменты для принятия управленческих решений в планировании городской застройки: дисс. канд.экон.наук. 08.00.13/ Хайруллин Н.А. Уфа, 2014г.

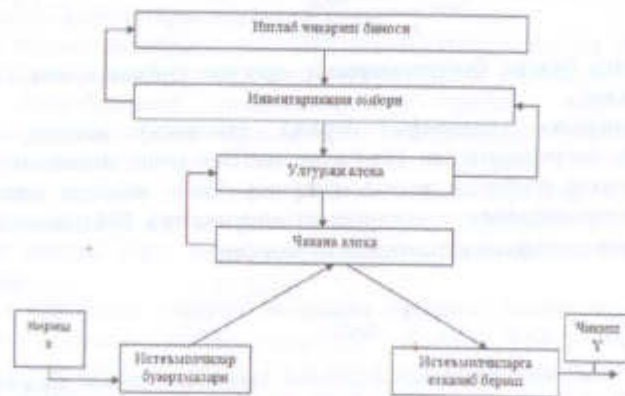
- Савдо корхонаси фаолиятида математик моделларни қўллаш бошқаришни ҳал этишга йўналтирилган ахборотларни тахлил қилиш ва тизимни такомиллаштириш йўллари кўрсатиш;

-Иқтисодий кўрсаткични чуқур тахлил қилиш орқали функционалик даражасини аниқлаш, бу жараёнга таъсир этувчи омилларни ўрганиш билан амалга ошириш;

-Савдо корхонаси фаолиятини математик моделлаштириш орқали савдо корхонаси тузилмасининг оптимал версиясини топиш, олдиндан белгиланган хусусиятларга эга бўлган объектни яратиш, савдо корхонаси фаолияти устидан назоратни автоматлаштириш.

Шунингдек, биз Қорақалпоғистон Республикаси савдо корхоналари учун ўзини тузган моделда бу камчиликларни эътиборга олдик.

Диссертациянинг «Савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи тизимлар фаолиятини иқтисодий-математик моделлаштириш омиллари» деб номланган иккинчи бобда савдо корхоналарининг маҳсулот ишлаб чиқариш ва сотиш жараёнининг савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи тизим юқалишига катта таъсир кўрсатувчи босқич эканлиги аниқланди. Бу босқичнинг мазмуни ишлаб чиқариш суръати билан бу маҳсулотни сотиш суръати ўртасидаги мутаносибликни аниқлаш ҳисобланади. Тахлиллар кўрсатдики, ишлаб чиқариш суръатлари истеъмолчиларнинг харидлари суръатларига қараганда кўпинча катта интервалларда ўзгариб туради. Маълумки бир-бирига боғланган захиралар занжири ва уларни тўлдиришга буюртма беришнинг аниқ тартиби чакана савдода юзага келадиган муаммоларни кучайтиради. Тахлиллар натижасида, маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва сотиш бўйича ўз-ўзини ташкил этишнинг ташкилий тузилма ишлаб чиқилди.



1-расм. Савдо корхонаси савдо жараёнини ташкил этишнинг ўз-ўзини ташкил этиш тузилмаси¹⁸

¹⁸ Муаллиф ишланмалари асосида тузилган

Юқоридаги (1-расмга қаранг) расмда истеъмолчилар буюртмаси бўйича маҳсулот ишлаб чиқарадиган ҳар қандай ташкилот ишлаб чиқариш объекти бўлиши мумкин. Тайёр маҳсулотлар улғиржи ва чакана савдода истеъмолчиларнинг буюртмаларини ҳисобга олган ҳолда сотилади.

Корхонанинг савдо-иқтисодий фаолияти самарадорлигини таъминлаш учун бошқариш параметрларининг қийматларини назоратга олиш керак. Бунинг учун, аввало, буюртмаларни бажариш жараёнининг математик моделини ишлаб чиқиш, унинг параметрларини экспериментал маълумотлар асосида баҳолаш, шунингдек, бошқариш параметрларининг мақбул қийматларини топиш керак.

Мижоз буюртмаларини бажариш жараёнини ўз-ўзини ташкил этиш тизим сифатида қўллангани мумкин бўлган турли хил моделларни таклиф қиламиз.

1. Мижоз буюртмаларини логистика функциясидадан фойдаланган ҳолда моделлаштириш (мижоз буюртмаларини бажариш ўз-ўзини ташкил этиш тизим сифатида). Вақт ўтиши билан кўплаб маҳсулотларга бўлган буюртмалар, талаблар аввал секин, кейин тезда ва ниҳоят кейин яна секинлашади. Бу шунинг англатадики, буюртманинг ўсиш суръати маҳсулотларнинг мавжудлиги ва тўйинганлиги билан тўғридан-тўғри мутаносибдир. Моделни яратишда қуйидаги омиллар инобатга олинди:

t – вақт;

y – маҳсулот билан таъминланганлик;

A – маҳсулотларнинг тўйинганлиги;

k – мутаносиблик коэффициент;

бу ерда, A, k параметрларни аниқлаймиз ва нитажанда буюртманинг вақтга боғлиқлик формуласи аниқланади:

$$y = \frac{Ay_m}{y_m + (A - y_m)e^{-kt(t-m)}} \quad (1)$$

Маҳсулотга бўлган буюртмаларнинг прогноз қийматларини $t > m$ ларда аниқлаш мумкин.

2. Лог-нормал (логарифм нормал тақсимот) қонуни ёрдамида буюртмаларни моделлаштириш (ўз-ўзини ташкил этиш тизимини логарифм нормал қонунини ёрдамида амалга ошириш). Ушбу моделда маҳсулотнинг таъминланганлик даражаси y лог-нормал қонунини таъминлагани билан бўйсунади деб фарз қилиб, қуйидаги тенгликни кўрсатишимиз мумкин.

$$y(t) = \frac{1}{\sigma t \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln t - \mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (2)$$

бу ерда $y(t)$ t вақт мабойида маҳсулотнинг таъминланганлик даражаси, μ, σ - функциянинг ноаниқ параметрлари. Шубҳасиз, бу ҳолатда барча t лар учун $0 \leq y(t) \leq 1$ тенгсизлик бажарилиши шарт.

Лог-нормал қонуни формуласидан фойдаланиш учун μ ва σ параметрларни аниқлашимиз керак. Бунинг учун қуйидаги $x = \frac{\ln t - \mu}{\sigma}$

алмаштиришни амалга оширамиз, y ҳолда бу юқоридаги тенглик Гаусс функциясини билдиради, Гаусс функциясининг қийматлари эса жадвал кўринишида берилган. Ўтган $t=1, 2, \dots, m$ йиллар давомида, $y(t)$ қийматларни Гаусс функцияси жадвалдан фойдаланиб x_i ($i=1, 2, \dots, m$) қийматлар аниқлаймиз. Қуйидаги алмаштиришларни $a = \frac{1}{\sigma}$; $b = \frac{\mu}{\sigma}$ амалга ошириб, $x_i = a \ln t - b$ ни ҳосил қиламиз.

Маҳсулотнинг $y(t)$ таъминланганлик даражасини прогноз қийматларини $t > m$ қийматларда аниқлашимиз мумкин.

3. Сўровнома асосида буюртмаларни моделлаштириш (ўз-ўзини ташкил этишда сўровнома усулини қўллаш). Ушбу усулда маълум бир товарлар тўпламини сотиб олиш кетма-кетлиги, ҳамда уларнинг олдин сотилганлиги тўғрисидаги маълумотлар асосидаги сўровномалардан фойдаланилади. Ушбу маълумотларга асосланиб i - маҳсулотнинг, j - тартибда P_0 эҳтимол қийматларини билан сотилганлиги аниқланади. Бу орқали эҳтимолликлар $P = (P_0)$ матричасини (квадрат матрица) тузиш имкони туғилади. Кейин $i=1, 2, \dots, n-1$ маҳсулот учун миқдорлар улушини x_i аниқлаймиз. Биз бозор сизими деб харидорлар айнан i -маҳсулотни сотиб олишига имкон берадиган r_i эҳтимолликлар тўпламини тушунамиз. Қуйидаги белгилашни киритсак

$$S = \begin{bmatrix} s_0 \\ \vdots \\ s_{n-1} \end{bmatrix}, \quad R = \begin{bmatrix} r_1 \\ \vdots \\ r_n \end{bmatrix} \quad (3)$$

бозор сизимини $R = PS$ орқали кўрсатиш мумкин. Бозор сизимини билиш орқали прогноз қийматларни олиш мумкин.

Шуни таъкидлаш кераки, ўз-ўзини ташкил этиш тизимида маҳсулотларга бўлган буюртмаларни прогноз қилиш учун бошқа усулларни ҳам қўллаш мумкин, буюртмаларни шакллантиришга таъсир этувчи омиллар боғлиқликларини аниқлашга асосланган усуллар шулар жумласидандир. Бу усулларнинг асосий мазмуни таъсир этувчи омилларни прогноз давридаги қийматларини асосий омилларга боғлиқлигини ифодаловчи функцияни аниқлашдан иборат. Буюртманинг омилларга боғлиқлигини ифодаловчи функцияни танлаш учун кўп факторли моделлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Савдо жараёнини назарий жиҳатдан ўрганиш, математик моделларни яратиш, бир томондан, ишлаб чиқаришни максимал фойда олиш имконини беради, иккинчи томондан, маҳсулот истеъмолчиси учун ҳам фойдалидир. Янги иқтисодий муносабатлар шароитида савдо жараёнини ташкил этиш ва савдо корхонасининг иқтисодий-иқтисодий тизимларини ўз-ўзини ташкил этиш моделларидан фойдаланиш жамиятнинг турли қатламлари истеъмолчилари буюртмаларини бажаришда оптимал бошқариш имконини беради.

Шунингдек савдо корхонасининг савдо жараёнини ўз-ўзини ташкил этиш мақсадида ишлаб чиқарилаётган ёки сотувга чиқарилаётган маҳсулотларни

классификациялашнинг математик моделини ишлаб чиқиш тадқиқотлар натижасида икки босқичли схемада шакллантирилиши керак эканлиги маълум бўлди.

1-босқичда бир синфга хос маҳсулотлар таркибини автоматлаштириш, яроқлилик мезонини ишлаб чиқиш, савдо корхонаси захирасини шакллантириш.

2-босқични амалга оширишда экспертлар усули, классификациялаш критерияси ва χ^2 тақсимот қонунидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир¹⁹. Натижада биз маҳсулотларни классификациялаш моделини тузамиз:

$$\Phi(L_i, L_j) = \sum_{k=1}^n \frac{\hat{f}_{ik}^2}{\sigma_j^2} = \frac{p_i + p_j - 1}{p_i p_j (p_i + p_j)} \sum_{k=1}^{p_i+p_j} \frac{(p_j \sum_{l=1}^{p_i} f_{lm} - p_i \sum_{l=1}^{p_j} f_{lm})^2}{\sum_{l=1}^{p_i+p_j} f_{lm}^2 - \frac{1}{p_i + p_j} (\sum_{l=1}^{p_i+p_j} f_{lm})^2} \quad (4)$$

бу ерда $J_{im} = \frac{1}{p_i + p_j} \sum_{l=1}^{p_i+p_j} f_{lm}$ ифода ихтиёрӣ $\forall i, j$ ларда минимал қийматга эришади. $L_i \subset L$ синфнинг биржинслилигига $\min_{(m,j)} \{\Phi(L_i, L_j)\} \leq \chi^2_{\alpha, m}$ шарт

бажарилган ҳолда эришилади, бу ерда $\chi^2_{\alpha, m}$ - ишончлилик қиймати, $\alpha - m$ - бўйича ишончлилик ва аҳамиятлилик даражаси. Моделни амалга ошириш алгоритми диссертация ишнимизда кенгрок келтирилган.

Савдо корхонаси ўз-ўзини ташкил этиш учун, аввало, қандай маҳсулот ишлаб чиқарилиши, қанча маҳсулот ишлаб чиқарилиши ва аҳолининг моддий имкониятлари ҳисобга олиниши ҳам керакдир. Шу мақсадда савдо корхоналари ўртасида шаффоф муҳитни яратиш мақсадида савдо корхоналарининг ўз-ўзини ташкил этувчи тизимларини мониторингини олиб бориш имконини берувчи модел услубиёти такомиллаштирилган. Бу моделда асосан қуйидаги жадвал кўринишидаги кўрсаткичлар асосида рейтинг амалга оширилган.

1-жадвал

Савдо корхонасининг асосий кўрсаткичлари

Белги коди	Белги номи
100	Умумий маълумот
101	Техник-иқтисодий кўрсаткичлар
102	Ўзлаштирилган технологик жараёнлар
103	Ишлаб чиқариш ускуналарининг мавжудлиги, техник-иқтисодий кўрсаткичлари ва ҳолати
104	Савдо корхонасининг ишлаб чиқаришни амалга оширишга тайёрлиги кўрсаткичлари ва бошқалар.

Фикримизча, бозор муносабатлари шароитида ишлаб чиқариш ва савдо билан шугулланувчи корхоналарининг ўз-ўзини ташкил этувчи тизимлари

орқали самарали бошқарув қарорларини қабул қилиш ва ижросини таъминлаш учун қуйидаги талабларга жавоб берадиган замонавий ахборот тизимларини яратиш муҳим ҳисобланади:

- ҳар бир корхонанинг шартномаларни бажариш қобилиятини баҳолаш рейтингини аниқлаш мақсадида корхоналар тўғрисидаги маълумотларни тўплаш, сақлаш ва янгилаш;

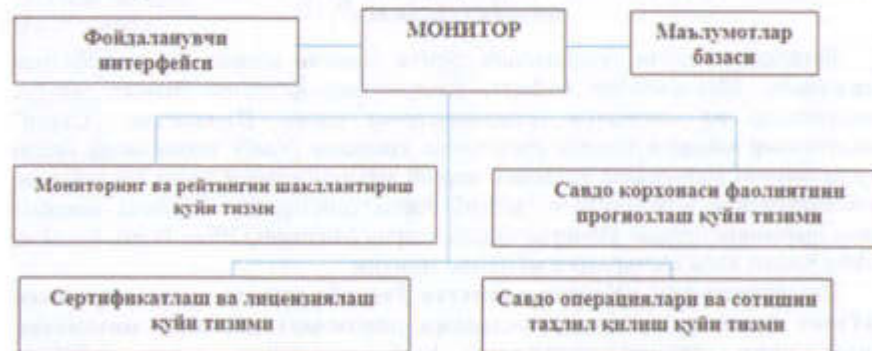
- маҳсулотларни лойиҳалаштириш ва ишлаб чиқариш бўйича ушбу корхона билан шартномалар тузиш имконияти тўғрисида қарорлар қабул қилиш учун корхоналарни сертификатлаш ва лицензиялаш тўғрисидаги маълумотлар мониторингини олиб бориш;

- сифатли, рақобатбардош товарлар ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ҳуқуқий-услубий асосларини шакллантириш;

- жаҳон бозори талаблари даражасида маҳаллий товарлар ишлаб чиқаришнинг мақсадли дастурларини шакллантириш ва улар тўғрисида маълумотлар базасини яратиш;

- электрон аукционлар ўтказиш ва маркетинг тадқиқотлари ва маҳсулот сотиш бўйича маълумотлар базасини қайта ишлаш.

Савдо корхоналари ахборот технологиялари хорижий давлатлар тажрибаси ўрганилиб, маҳаллий савдо корхонаси маълумотлар тизими дастурий таъминоти тузилмаси ишлаб чиқилди (2-расм).



2-расм. Савдо корхонаси маълумотлар тизими дастурий таъминоти тузилмаси²⁰

Тузилмада келтирилган монитор модули тизим администратори сифатида таърифланади. Унинг асосий вазифаси қўйи тизимлар бўлинималарини бошқариш учун маълумотларни узатишдан иборат.

Интерфейс модули маълумотларни қайта ишлаш, фойдаланувчи маълумотларини таҳрирлаш, керакли маълумотларни (фойдаланувчи) қидириш ва маълумотларни янгилаш учун ишлатилади.

¹⁹ Кисляциня Г.С., Абелазян Ю.И. Многомерная группировка. Издательство «Статистика». Москва-1978г.

²⁰ Муаллиф исламлари асосида тузилган

Маълумотлар базаси модули савдо корхонаси ҳақидаги маълумотларни киритиш, уларни сақлаш ва ахборот алмаштириш вазифасини бажаради.

Кейинги босқичда савдо корхонаси фаолиятида ўз-ўзини ташкил этувчи интеграциялашган муҳит таркибини шакллантириш услубияти асосида унинг бошқарув модели тузилмаси ишлаб чиқилди (3-расм).



3-расм. Савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи тизимини бошқарув модели тузилмаси²¹

Бошқарув модели тузилмасини тўртта блокдан иборат тизим сифатида белгиланди: Маълумотлар омбори, маълумотлар кидириш тизими, махсус маълумотлар ва математик моделлаштириш блоки. Шунингдек, "Савдо" маълумотлар кидирув тизими учун илова яратилди. Ушбу илова савдо билан шугулланувчи корхоналар ҳақидаги асосий маълумотларни ўзида сақлайди ва фойдаланувчига маҳсулотнинг асосий характеристикалари бўйича ҳисобот оляш имконини беради. Олинган ҳисоботларни Microsoft Office Word, Excel ва Adobe Reader каби дастурларга жўнатиш мумкин.

Диссертациянинг «Қорақалпоғистон Республикасида савдо корхонаси ўз-ўзини ташкил этувчи тизимларини ривожлантиришнинг математик моделларини такомиллаштириш» деб номланган учинчи бобида Ўзбекистонда Қорақалпоғистон Республикаси савдо корхоналарининг ўрни ва ривожланиш тенденциялари келтирилган. Таҳлиллар натижасида Қорақалпоғистон Республикасида чакана савдо айланмаси йиллик ўсиш суръатларини 2010 йилда 122,7 фоизни, 2020 йилда 102,2 фоизни ташкил қилиб, маилakat кўрсаткичларидан паст бўлган.

2020 йилнинг 1 январь ҳолатига кўра барча мулкчилик шакллари бўйича савдо корхоналари сони 21382 тани ташкил этиб, 2017 йилга нисбатан 48,6 фоизга ўсган. Улуши энг катта савдо корхоналари асосан Нукус шаҳрига 29,1 фоиз ва Тўрткўл туманига 10,4 фоиз тўғри келади. 2017 ва 2020 йиллар

давомида Нукус шаҳрида савдо корхоналари сони 1539 та ортиб, минтақа миқёсида эса 3,5 фоиз камайган. Бу шунини билдирадики, республика бўйича савдо корхоналари ўсиш тенденциялари мусбат йўналишда ва бошқа туманларнинг улуши ҳам ортаганлигини билдиради. Масалан, республика миқёсида Тахиташ тумани энг юқори ўсиш кўрсаткичига эга бўлиб, 2017 йил 247 та бўлган бўлса 2020 йилга келиб бу кўрсаткич 703тани ташкил этди.

2-жадвал

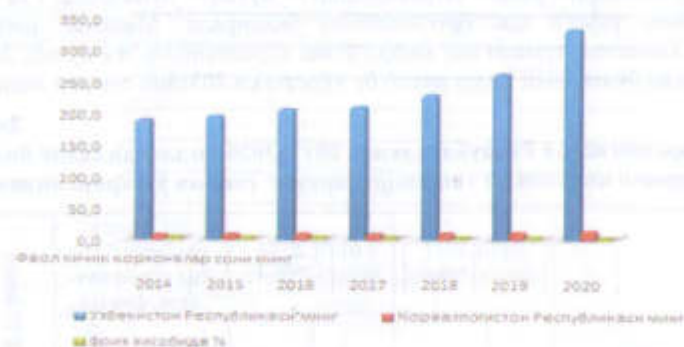
Қорақалпоғистон Республикасида 2017–2020 йилларда савдо билан шугулланувчи корхона ва ташкилотларнинг сонини ўзгартиш динамикаси

Худудлар	01.01.2017 ҳолати бўйича		01.01.2020 ҳолати бўйича		2017 йилга нисбатан 2020 йил кўрсаткич- лари, фонда		2020-йилда 2017 йилга нисбатан солиштирма остваришнинг ўзгариши (%) ^(а)
	Бирлик	жами % да	Бирлик	жами % да	Абсолют ўсиш бирликлари	Ўсиш суръати (%)	
Қорақалпоғистон Республикаси	14381	100	21382	100	7001	48,6	-
Туманлар							
Амударё	1014	7,1	1545	7,2	531	52,4	+0,1
Беруний	1220	8,5	1771	8,3	551	45,2	-0,2
Қоңликўл	378	2,6	563	2,6	185	48,9	0,0
Қораўзақ	414	2,9	644	3,0	230	55,6	+0,1
Кегейли	440	3,1	587	2,7	147	33,4	-0,3
Қўнғирот	823	5,7	1162	5,4	339	41,2	-0,3
Муьинок	220	1,5	537	2,5	317	144,1	+1,0
Нукус	551	3,8	993	4,6	442	80,2	+0,8
Тахтақўшир	262	1,8	444	2,1	182	69,5	+0,3
Тўрткўл	1487	10,3	2222	10,4	735	49,4	+0,1
Хўжайли	843	5,9	1068	5,0	225	26,7	-0,9
Чинбой	564	3,9	810	3,8	246	43,6	-0,1
Шуманай	334	2,3	551	2,6	217	65,0	+0,3
Эллиқсальа	907	6,3	1328	6,2	421	46,4	-0,1
Тахиташ	247	1,7	703	3,3	456	184,6	+1,6
Бўзотон	-	-	238	1,1	238	-	+1,1
Нукус шаҳри	4677	32,5	6216	29,1	1539	32,9	-3,5

Таҳлилларга кўра, 2017 йилдан бошлаб Қорақалпоғистон Республикасининг кичик корхоналар динамикаси ижобий кўрсаткичларни кўрсатмоқда, яъни фаол корхоналар сони йиллар давомида ўсиш суръатларига эга ва шу ўринда нофаол корхоналар эса йиллар давомида камайиш кўрсаткичига эга. Аммо, Ўзбекистон Республикаси миқёсида олиб қарасак, кичик корхоналар

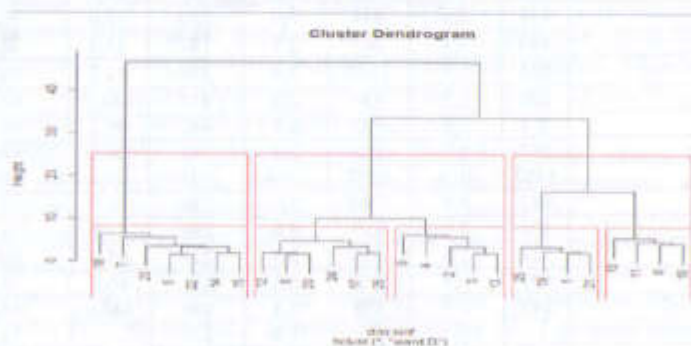
²¹ Мухтаф ишланмалари асосида туюлган

сонининг ўзгариш тенденциясини салбий кўрсаткичларга эга эканлигини кўрамиз (4-расм).



4-расм. Ўзбекистон Республикасида ва Қорақалпоғистон Республикасида 2014–2020 йилларда фаол кичик корхоналар сонининг ўзгариш динамикаси

Шунингдек, савдо корхонаси фаолиятини математик моделлаштириш ва эконометрик моделларнинг ишончилиги баҳоланди. Шу ўринда, R дастурлаш пакети ёрдамида маҳсулотлар классификациясини яратиш технологияси ишлаб чиқилди. R дастурлаш пакетиди синтаксис яратилиб кластерлар орқали маҳсулотлар дендрограммаси ишлаб чиқилди (5-расм).



5-расм. Маҳсулотларни гуруҳларга ажратиш дендрограммаси

Кластер таҳлили натижасида (5-расмга қаранг) савдо корхонасининг айрим маҳсулотларига талаб юқори, лекин даромад келтириши паст эканлигини кўришимиз мумкин. Масалан, III-гуруҳ маҳсулотларига бўлган талаб даражаси 26,2 фоизини ташкил этиб, даромадлилик кўрсаткичи эса 16,4%ни ташкил этмоқда, бу маҳсулотларнинг сифати эса 18,3%ни ташкил қилмоқда. Бу шунинг

билдирадиган харидорлар бундай маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичига унчалик ҳам эътибор қаратишмас экан. Келтирилган жадвалда энг оптимал маҳсулотлар гуруҳи бу иккинчи гуруҳ маҳсулотлари ҳисобланади, чунки бу гуруҳда 25,5 фоиз талаб этиладиган маҳсулотлар, 22,5 фоиз даромад келтириш даражаси ва 25,7 фоиз ўртача даражада маҳсулот сифатига эътибор берилган.

Тадқиқотимиз натижасида, ҳар бир маҳсулот учун эксперт баҳолари асосида уларни классификациялаш орқали савдо корхонаси фаолиятида товар айланмасининг ҳаракатини тизимлаштириш мумкин эканлигини кўрсатдик. Бу модельнинг эътиборли томони шундаки, ҳар ойда олинган маълумотлар асосида йиллик маҳсулот ҳаракати динамикасини ўрганиш имконияти яратилади.

Кейинчалик R дастурлаш пакетиди логистик функция ёрдамида савдо корхонасининг буюртмани бажара олишлик ёки олмасликнинг эконометрик модели ишлаб чиқилди. Натижада биз,

$$\ln \frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} = -4,484750 + 0,265755 RTK + 3,949203 * RUMK + 0,001560 * RKCX + 0,242618 * RHS \quad (5)$$

тенгламини ҳосил қилдик. Кейинги босқичда савдо корхоналарининг базавий статистика бўйича буюртмани бажара олишлик эҳтимолликларини аниқладик.

Модельнинг яроқчилигини текшириш учун AUC (Area under Curve) коэффициенти аниқланди, бу коэффициент 0,88 ни ташкил этди.

Шунингдек, биз Қорақалпоғистон Республикаси ЯХМга таъсир этувчи омиллар сифатида 11та омилларни танлаб олдик булар AS (аҳоли сони млн. киши), SM (саноат маҳсулоти, млн. сўм), QM (қишлоқ хўжалиги маҳсулоти, млн. сўм), XZ (хизматлар млн. сўм), MSS (маҳсулотга соф солиқ, млн. сўм), AKI (Асосий капиталга инвестиция, млн. сўм), CHSA (чакана савдо айланмаси, млн. сўм), CHSAA (аҳоли жон бошига чакана савдо айланмаси, млн. сўм), KS (корхоналар сони, минг. дона), XIX (хорижий инвестиция ҳажми, млн. сўм), XIXS (хорижий инвестиция иштирокида корхоналар сони, дона). Бу омилларнинг ЯХМ билан корреляцион боғланишлари ўрганилганда жуда яқин чизиқли боғланишлар мавжудлиги аниқланди.

Энг кичик квадратлар усули коэффицентлар учун етарли баҳо олиш имконини беради, аммо мультиколлинеарлик шароитида олинган баҳоларнинг салмоқли бўлишини таъминлай олмайди. Бундай ҳолатда мультиколлинеарликни бартараф этиб, адекват моделини ҳосил қилиш учун бошқа усулларни қўллаш талаб этилади. Масалан LASSO, Ridge регрессия, бош компонентлар усули ва бошқалар шулар жумласидандир. Натижада, биз қуйидаги жадвални ҳосил қилдик

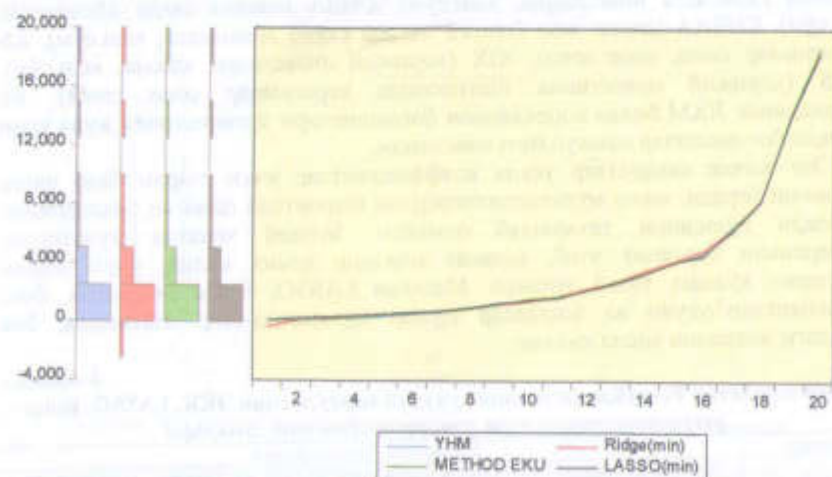
3-жадвал
Қорақалпоғистон Республикаси яқин ҳудудий маҳсулотини ЭКК, LASSO, Ridge - регрессия орқали тузилган регрессия тенгламалари

Усуллар	Регрессия тенгламалари															
ЭКК $R^2 = 0,9996$	$YHM = 4234,86607 - 3,07876 * AS - 0,82183 * SM + 0,43773 * QM - 0,02397 * XZ +$ $+ 9,13258 * MSS - 0,60035 * AKI + 0,40034 * CHSA + 6,85502 * CHSAA - 8,07728 * KS +$ $+ 0,03954 * XIX - 2,61116 * XIXS$															
	<table border="0"> <tr> <td>0,029</td> <td>0,597</td> <td>1,841</td> <td>1,412</td> <td>0,081</td> </tr> <tr> <td>2,253</td> <td>1,884</td> <td>1,359</td> <td>0,589</td> <td>0,003</td> </tr> <tr> <td>0,086</td> <td>0,571</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	0,029	0,597	1,841	1,412	0,081	2,253	1,884	1,359	0,589	0,003	0,086	0,571			
0,029	0,597	1,841	1,412	0,081												
2,253	1,884	1,359	0,589	0,003												
0,086	0,571															

LASSO(min) $R^2 = 0,9999$	$YHM = -87,15721635 + 0,33047901 * QM + 0,35354290 * XZ + 4,96785683 * MSS +$ $+ 0,81405077 * CHSAA + 0,01159877 * XIH + 1,83029696 * XIKS$
Ridge(min) $R^2 = 0,9998$	$YHM = -2714,33 + 1,43 * AS + 0,23 * SM + 0,42 * QM + 0,29 * XZ + 2,08 * MSS +$ $+ 0,13 * AKI - 0,11 * CHSA + 0,34 * CHSAA + 0,60 * KS + 0,01 * XIH + 12,82 * XIKS$

Тахлиллар кўрсатишича, энг кичик квадратлар усули (ЭКК) ёрдамида ҳосил қилинган тенгламада 6 та манфий ва 6 та мусбат коэффицентлар бор. Энг катта коэффицент маҳсулотга соф солиқ (MSS) омилига тўғри келмоқда. Бу тенглама орқали биз мультиколлинеарлик шароитида ҳар бир омилнинг натижавий кўрсаткичга таъсирини тўғри баҳолай олмаимиз шунинг учун бизга LASSO ва Ридж-регрессия усулини қўллаш афзалдир. Ридж-регрессия усули орқали олинган коэффицентлар баҳоларида 2 та манфий ва 10 та мусбат коэффицент мавжуд. Бу усулда ҳам энг катта киймат маҳсулотга соф солиқ (MSS) омилнинг коэффицентига тўғри келади. LASSO усули орқали олинган регрессия тенгласида асосан 1 та манфий коэффицент у ҳам R_2 га тенг бўлмоқда. Тенгламада 6 та омилнинг бўлиши натижавий кўрсаткичга максимал киймат бериши имконини яратади. Бу омиллар қишлоқ ҳўжалиги маҳсулоти (QM), хизматлар (XZ), маҳсулотга соф солиқ (MSS), аҳоли жон бошига чакана савдо айланмаси (CHSAA), хорижий инвестиция ҳажми (XIH), хорижий инвестиция иштирокидаги корхоналар сони (XIKS). Бу омилларнинг энг катта кийматлиси ҳам маҳсулотга соф солиқ (MSS) омилига тўғри келмоқда.

Ялпи ҳудудий маҳсулотнинг амалий ва назарий кийматлари ўртасидаги муносабат қуйидаги кўринишга эга (6-расм).



6-расм. 2000–2020 йилларда Қорақалпоғистон Республикаси ЯҲМнинг амалдаги ва учта усул орқали аниқланган назарий кийматлари орасидаги муносабат

Қорақалпоғистон Республикаси ЯҲМнинг амалий ва назарий кийматлари ўртасидаги статистик муносабатлар: математик қутилма, медиана, асимметрияб эксцесс ва Харке-Бера мезони қуйидаги кийматларга эга (4-жадвал).

4-жадвал

Қорақалпоғистон Республикаси ЯҲМнинг амалий ва назарий кийматлари ўртасидаги математик муносабатлар

Ўзгариувчи	Ўртача	Медиана	Асимметрия	Эксцесс	Харке-Бера мезони
YHM	3641,305	1647,900	1,950781	5,975324	20,06228 P=0,00004
ЭКК	3641,200	1693,988	1,950785	5,975403	20,06273 P=0,00004
LASSO	3641,305	1610,413	1,954309	5,967409	20,06902 P=0,00004
Ridge	3641,305	1591,173	1,886109	5,738871	18,10920 P=0,000117

Кейинги босқичда биз ЯҲМни гармоник вазн усули ёрдамида прогноз кийматларини келтириб чиқардик:

5-жадвал

ЯҲМ прогноз кўрсаткичлари²²

Йиллар	\vec{y}_t прогноз	$(\vec{y}_t + a(t)S_{\sigma_y}; \vec{y}_t - a(t)S_{\sigma_y})$	
		95% ишончлилиқ интервали	
2021	15634,668	21181,2167	10088,1193
2022	17124,151	23053,2203	11195,0817
2023	18613,634	24925,2239	12302,0441
2024	20103,117	26605,9672	13600,2668
2025	21592,6	28477,9708	14707,2292

Юқорида биз ЯҲМнинг кўп омилли регрессион тенгласини тузишда LASSO усулини қулай деб ҳисобладик. Кейинги босқичда биз аҳоли жон бошига чакана савдо айланмаси миқдорининг Gretl дастуридан фойдаланилган ҳолда ARIMA (1,1,1) модели асосида прогноз кўрсаткичлари ишлаб чиқилди ва модел қуйидаги кўринишга эга бўлди:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Y_{t-1} + \epsilon_t + \alpha_2 \epsilon_{t-1} \quad (6)$$

ARIMA(1,1,1) модель натижаларида аниқланган коэффицентлар адекватлиги ҳамда ушбу тенгламадан амалиётда фойдаланиш мумкинлигини асосламоқда. Натижада, бу моделнинг тенгласи қуйидагича аниқланди:

$$\Delta \ln Y_t = 170,453 + 0,783165 \Delta \ln Y_{t-1} + \epsilon_t + 0,651481 * \epsilon_{t-1} \quad (7)$$

Буни инобатга олган ҳолда, 2021–2025 йиллар учун прогноз кўрсаткичлар ишлаб чиқилди (6-жадвал).

Ушбу прогноз кўрсаткичлари ичида энг ҳақиқатга яқинини аниқлаш учун моделлар асосида қиёсий баҳоланган кўрсаткичлар билан ҳақиқий кўрсаткичлар орасидаги фарк, яъни «тасодифий миқдор» ларнинг ўртача

²² Мухлиф ишчиликлари асосида гузилган

квадратик четланишдан фойдаланилди. ARIMA (1,1,1) модели бўйича 175,6, трендга боғлиқ авторегрессион функция моделида эса 176,1 бирлиқни ташкил қилмоқда.

6-жадвал

ARIMA модели асосида ишлаб чиқилган прогноз натижалари 95%ли ишончли интервал, $z(0,025) = 1,96$

Йиллар	Прогноз	Ст.хатолик	95% интервал
2021	0,182957	0,077086	(0,031871 - 0,334043)
2022	0,217766	0,086556	(0,048120 - 0,387413)
2023	0,228653	0,087427	(0,057299 - 0,400008)
2024	0,232059	0,087512	(0,060538 - 0,403579)
2025	0,233124	0,087520	(0,061587 - 0,404660)

Кейинги босқичда қуйидаги кўринишга эга бўлган оддий трендга боғлиқ авторегрессион функция тузилиб прогноз кўрсаткичлари аниқланди:

$$Y_t = -81,0342 + 0,509217Y_{t-1} + 14,99 * t$$

$$se = (47,965) \quad (0,1966) \quad (5,92) \quad (8)$$

$$t = (-1,689) \quad (2,589) \quad (2,532) \quad R^2 = 0,88$$

Ушбу модел асосида аҳоли жон бошига чакана савдо миқдорининг 2021–2025 йиллар учун прогноз кўрсаткичлари ишлаб чиқилди (7-жадвал).

7-жадвал

Трендга боғлиқ авторегрессион функция орқали ишлаб чиқилган прогноз натижалари (ишончлилик интервали 95%, $t(16, 0,025) = 2,120$)

Йиллар	Прогноз	Ст.хатолик	95% интервал
2021	466,451867	58,886549	(341,617960 - 591,285775)
2022	501,261790	66,081684	(361,174878 - 641,348702)
2023	533,977635	67,822887	(390,199536 - 677,755734)
2024	565,627139	68,267135	(420,907278 - 710,347000)
2025	596,733644	68,381858	(451,770581 - 741,696708)

Таҳлил натижаларига кўра, ARIMA (1,1,1) моделида «тасодифий миқдор»ларнинг ўртача квадратик четланиши кичик. Бунини инобатга олган ҳолда, турли моделлар прогноз вариантларини қиёсий солиштириш натижаларига кўра ARIMA (1,1,1) модели асосида ишлаб чиқилган прогноз кўрсаткичларини тақлиф қилиб ўтмоқчимиз. Бунда аҳоли жон бошига чакана савдо миқдорининг реал қиймати 2025 йилга келиб 597,31 млрд сўмни ташкил қилгани ҳолда 2020 йилга нисбатан 295,21 млрд ёки 1,97 фойзга ошади.

ХУЛОСА

Қорақолпоғистон Республикаси савдо корхонасини ўз-ўзини ташкил этувчи ижтимоий-иқтисодий тизимларини математик моделлаштиришга қаратилган илмий тадқиқотда қуйидаги натижалар олинди.

1. Қорақолпоғистон Республикасида амалга оширилган давлат, тармоқ ва ҳудудий дастурлар натижасида товар айланмасида таркибий ўзгаришлар рўй берган:

- 2017-2020 йилларда ЯХМ нинг ўсиши 71 фойзни ташкил қилган

-савдо айланмаси йиллик ўсиш суръатлари 2010 йилда 122,7 фойзни, 2019 йилда 112, 2 фойзни ташкил қилиб, мамлакат кўрсаткичларидан паст бўлган (мос равишда 113,6 ва 109,1 фойз).

2. Савдо корхонаси ўз-ўзини ташкил этувчи тижорат фаолияти истеъмолчиларнинг талабини қондириш орқали фойда олишга қаратилган бўлиб, товар муомаласи соҳасида амалга оширилаётган турли операциялар ва жараёнларни ўз ичига олади. Савдо корхонаси тижорат фаолияти бўйича ўз-ўзини ташкил этувчи тизим объекти тижорат жараёнлари, яъни товарлар олди-сотти шартномаларини амалга ошириш билан боғлиқ жараёнлардир. Шу сабабли, савдо корхонасини ўз-ўзини ташкил этувчи ижтимоий-иқтисодий тизимларини математик моделлаштиришда қуйидаги омилларга эътибор қаратиш зарур:

- товарлар учун бозор конъюктурасини ўрганиш ва прогнозлаш;
- таъминотчилар билан иқтисодий алоқаларни самарали ташкил этиш;
- товарлар харидини, шу жумладан, ташқи иқтисодий ва божхона операцияларини ташкил этиш.
- сотиб олинган товарлар сифатини текшириш ва экспертизадан ўтказиш.
- омбор ва магазинларда маҳсулотларнинг оптимал ассортиментини шакллантириш ва инвентаризацияни бошқариш;
- савдода товар айланмаси жараёнини ташкил этиш ва бошқаришда рақамли технологиялар, самарали эконометрик моделларни қўллаш;
- товарларни сотишда реклама ва ахборот фаолиятини мукамаллаштириш, сотишни рағбатлантиришнинг замонавий усуллари жорий этиш;
- қўшимча савдо хизматларини ташкил этиш.

Таҳлиллар кўрсатишича Қорақолпоғистон Республикаси давлат статистик бошқармасида савдо корхонаси тижорат фаолиятини ифодаловчи маълумотлар базаси етарлича тўлдирилмаган, уларни баъзиларининг ҳажми кичик, баъзи статистик маълумотлар эса тўлиқ эмас. Бу эса статистик манбааларнинг ролинини сезиларли даражада пасайтирмоқда.

Шу сабабли, бизнинг фикримизча савдо корхонасини ўз-ўзини ташкил этувчи ижтимоий-иқтисодий тизимларини математик моделлаштириш учун статистика органларига товар ва хизматлар истеъмол бозорида савдо корхоналари фаолиятини ифодаловчи ахборот манбаларига қуйидаги маълумотларни киритиш зарур деб ўйлаймиз:

- бир марталик бухгалтерия, намуна ва панель тадқиқотлари маълумотлари;
- савдо саноғи маълумотлари;
- бозорни тадқиқ қилиш маълумотлари;
- бюджет тўловлари;

Товар ва хизматлар истеъмол бозори фаолиятини тартибга солувчи меъёрий ҳужжатлар (қонунолар, қарорлар, фармонлар, ўқув-услубий материаллар);

- оммавий ахборот воситаларида реклама хабарлари;
- савдо корхоналари томонидан кўрсатиладиган товарлар ва хизматлар каталоглари.

3. Савдо жараёнларини назарий жиҳатдан ўрганиш, математик моделларни қўллаш, бир томондан, ишлаб чиқаришда максимал фойда олиш имконини яратди, иккинчи томондан, истеъмолчилар учун ҳам эҳтиёжларини қондиришга хизмат қилади. Янги иқтисодий муносабатлар шароитида савдо

жараёнини ташкил этиш ва савдо корхонасининг ижтимоий-иқтисодий тизимларини ўз-ўзини ташкил этиш моделларидан фойдаланиш юқори ижтимоий-самара беради.

4. Қорақолпоғистон Республикаси учун макроиқтисодий ва савдо корхонаси ўз-ўзини ташкил этувчи тижорат фаолияти кўрсаткичларини прогнозлаш моделларини тузишда гармоник вази усули, энг кичик квадратлар усули, Lasso ва Ридж-регрессия усулларини қўллаш мақсадга мувофиқдир.

5. Ишлаб чиқилган «Савдо» маълумотлар кидирув тизими (МКТ) оператив бошқариш ва қарорлар қабул қилиш учун мўлжалланган. Ушбу илова савдо билан шугулланувчи корхоналар ҳақидаги асосий маълумотларни ўзида сақлайди ва фойдаланувчига махсулотнинг асосий характеристикалари бўйича ҳисобот олиш имконини беради. Олинган ҳисоботларни Microsoft Office Word, Excel ва Adobe Reader каби дастурларга ҳам жўнатиш мумкин.

Яратилган илова савдо жараёнини, ишчи ходимларни, лицензия ва сертификатлашни, йирик озик-овқат махсулотларини, сугурта компанияларини рўйхатга олиш имконини беради. Илова ёрдамида Қорақолпоғистон Республикаси давлат савдо корхоналари ҳақида маълумотлар тўпланadi. Илова Delphi -7 объектга йўналтирилган дастурлаш тили ва Microsoft Office Access 2003 дастурлари орқали яратилган ва унга муаллифлик гувоҳномаси олинган, тармоқда кенг миқёсда қўлланилмоқда.

Яратилган илова ташқи ва ички муҳитнинг кўпгина омилларини ҳисобга олган ҳолда, савдо корхонаси фаолиятини таҳлил қилиш, бошқарув тизимининг математик моделлари асосида иқтисодий жараёнларни оптималлаштириш, ташкилий қарорларни қабул қилишдаги ҳатоларни камайштириш имконини беради.

6. Қорақолпоғистон Республикасининг ЯҲМни таҳлил қилиш ва прогнозлашда тузилган LASSO эконометрик моделларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир:

- LASSO усули муҳим ўзгарувчиларни аниқлаш ва муҳим бўлмаган ўзгарувчиларнинг коэффициентларини тиклаш имконини беради (мультиколлинеарлик);

- LASSO усули статистик маълумотларни қайта ишлашда ЯҲМнинг амалий ва назарий қийматларини сезиларли даражада яқинлаштиради;

- энг катта детерминация коэффицентига ушбу усул орқали эришиш мумкин.

7. Таклиф қилинган савдо корхонасида ўз-ўзини ташкил этиш тизими ишлаб чиқарилган махсулотларнинг сифат кўрсаткичлари бўйича классификациялаш модели махсулотларни танлаш, зарурларини ишлаб чиқариш, керакли захираларини шакллантириш юзасидан амалий қарорлар ва тавсиялар ишлаб чиқиш имконини беради. Классификацияланган махсулотлар савдо корхонаси фаолияти самарадорлигини оширишда муҳим омил бўлиб хизмат қилади.

8. Савдо корхоналари рейтингини ҳисоблаш, улар ўртасида шаффоф рақобатни шакллантириш борасида тузилган эконометрик модель ёрдамида олинган натижалар савдо корхоналарининг умумий рейтингини шакллантиришга имкон яратади. Модель ёрдамида паст баҳо олган савдо корхоналари фаолияти прогноз қилинади ва баҳоланади.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ РbD.03/28.08.2020.1.55.03 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ УРГЕНЧСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

КАРАКАЛПАКСТАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
КАРАКАЛПАКСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

АБДУЛЛАЕВ УЛМАС АЛИШЕРОВИЧ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОРГОВЛИ
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН)

08.00.06-Эконометрика и статистика

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам

Ургенч-2021

Тема докторской диссертации (PhD) зарегистрирована в Высшей Аттестационной Комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В2018.3.PhD/Iq697.

Докторская диссертация выполнена в Каракалпакском научно-исследовательском институте естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице по адресу www.undu.uz и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziynet.uz.

Научный руководитель: Аимбетов Нагмет Каллиевич,
академик, доктор экономических наук

Официальные оппоненты: Рузметов Бахтияр,
доктор экономических наук, профессор

Сауханов Жанибек Казиевич,
кандидат экономических наук доцент

Ведущая организация: Андижанский машиностроительный институт

Защита диссертации состоится 7 августа 2021 г. в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/28.08.2020.1.55.03 при Ургенчском государственном университете. Адрес: 220200, г. Ургенч, улица Х.Алимджан 14. Тел.: (998-62)224-6700; факс (998-62)224-6700; e-mail: info@undu.uz.


С докторской диссертацией (PhD) можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Ургенчского государственного университета (зарегистрирована за № D-266 Адрес: 220200, г. Ургенч, улица Х.Алимджан 14. Тел.: (998-62)224-6700; факс (998-62)224-6700; e-mail: info@undu.uz).


Автореферат диссертации разослан 15 августа 2021 года

(реестр протокола рассылки № 12 от 15 августа 2021 года)




И.С.Абдуллаев,
председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, д.э.н.,
профессор


Ш.Б.Рузметов,
ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней, к.э.н.,
доцент


Б.Рузметов,
председатель научного семинара при
научном совете по присуждению ученых
степеней, д.э.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В условиях экономических процессов, происходящих в мире и в конкурентной среде, совершенствование существующих технологий для самоорганизации торгового предприятия, а также внедрение цифровой экономики и математических моделей в управление деятельностью торговых предприятий, которые считаются основой экономики, стали актуальными проблемами. Мировая торговля в 2020 году составила на 18,0 трлн долл., объем продаж услуг составлял 5,0 трлн долл.²³. Например, основой экономического роста Сингапура являются различные услуги. Около 70 процентов населения относится к сфере услуг, а также около 75 процентов сингапурцев имеют собственные доли в различных предприятиях, и 60 процентов ВВП определяется как основной фактор экономического роста с внедрением высокотехнологичного оборудования на коммерческих предприятиях и применением современных информационных технологий в управлении²⁴.

Особое внимание уделяется научным основам развития торговых предприятий в мире и его подходы к эконометрическому моделированию, имеют большое значение. В последние 40–50 лет методы моделирования в экономике развиваются ускоренными темпами. Математическое моделирование является важным инструментом для экономических исследований. В связи с этим, исследования по направлению методологических подходов к обеспечению самоорганизующегося социально-экономического развития рассматриваются на приоритетном уровне.

В Узбекистане также были предприняты важные шаги по внедрению расширенной системы торговых преференций – GSP+ в тесном сотрудничестве со структурами ЕС в этой области. Эта система позволит в будущем импортировать 6 тыс. видов продукции, произведенной в республике, на европейский рынок по льготным ставкам. Создает условия для увеличения годового экспорта только одного текстильного изделия до 300 миллионов долларов США²⁵. В целях расширения торговой политики и экспорта уделяется внимание пересмотру ипотариальных торговых барьеров и нарушений, внедрению передовых международных стандартов, принятию документов по импортным, экспортным, транзитным операциям, адаптации нормативных документов различных секторов к соглашениям ВТО, углублению торгово-экономических отношений с ЕАЭС, ВТО и зарубежными странами. Кроме того, большое внимание уделяется таким задачам, как продвижение малого бизнеса в республике, формирование интегрированных цепочек создания дополнительной стоимости, развитие современных технологий, увеличение экспорта, создание рабочих мест, внедрение государственных программ по развитию малого бизнеса и предпринимательства с использованием современных

²³ WTO Press release, 6 October 2020; UNCTAD Global Trade Update

²⁴ <https://data.worldbank.org/indicator/TG.VAL.TOTL.GD.ZS?view=chart>

²⁵ <https://president.uz/uz/lebs/vars/4057>

информационно-коммуникационных технологий, а также развитие малого предпринимательства в республике²⁶.

Важность совершенствования управления торговыми предприятиями в Республике Каракалпакстан, в частности в Узбекистане, также связана с определением возможности обеспечения качества продукции и производства на этих торговых предприятиях. Ведь производство качественной продукции свидетельствует о наличии проблем с внедрением современных информационных технологий в деятельность коммерческих предприятий и необходимости разработки научных предложений и рекомендаций, направленных на их решение. В 2017–2021 годах в стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан определены текущие задачи, такие как модернизация технических и технологических возможностей, используемых в деятельности коммерческих предприятий, и сокращение государственного участия, создание благоприятных условий для развития частного предпринимательства²⁷. Это создает необходимость использования современных информационных технологий в самоорганизующихся процессах управления коммерческими предприятиями. Результаты данного диссертационного исследования в определенной степени служат реализации таких нормативно-правовых документов, как Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по внедрению современных информационных технологий в систему расчетов в сфере торговли и оказания услуг, а также усилению общественного контроля в данной сфере» от 6 сентября 2019 года №УП 5813, Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по организации деятельности агентства по развитию малого бизнеса и предпринимательства при министерстве экономики и промышленности Республики Узбекистан» от 13 августа 2019 года № 4417, а также выполнению задач, изложенных в других соответствующих нормативно-правовых документах.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. «Пути формирования и реализации системы инновационных идей в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовно-нравственном развитии информированного общества и демократического государства».

Степень изученности проблемы. В вопросе прогнозирования деятельности торгового предприятия экономически развитые страны сосредоточили свое внимание в основном на моделировании социально-экономических систем. Из зарубежных ученых, исследовавших и проанализировавших деятельность торгового предприятия²⁸ можно отметить

таких как Н. Городничев, К. Городничева, Л. Н. Слускина, Г.А. Соколов, Хин Ян и Хиаонг Су, Т. Хастие, Р. Тибширани, Дж. Фридман. В своих работах эти исследователи в основном использовали экономико-математические модели, эконометрические модели и различные инструментальные программные средства для прогнозирования деятельности торгового предприятия. А. Васильев и И.В. Зайцева в своих работах пытались математически смоделировать кадровую систему, представляющую собой в основном систему торгового предприятия, с вероятностными показателями как открытую систему²⁹. По вопросам самоорганизации с помощью информационных технологий для принятия управленческих решений и создания единой интегрированной системы в торговой деятельности, можно привести работы П.П. Куцко, Ю.К. Фортинского, В. М. Антимирова³⁰. Эти исследователи в основном предложили модульное управление, основанное на управлении деятельностью торгового предприятия. Модульное управление порождает взаимосвязь между самоорганизующимися подсистемами торгового предприятия. По вопросам научного обоснования создания системы самоорганизации в рыночной форме можно привести работы М. К. Воротицовой, Ю.В. Гуныкова, М.Л. Келойского, Е.В. Шестаковой, Н.И. Парусимовой, Ю.А. Ермаковой³¹. Исследователи изучили многоступенчатые принципы самоорганизации в своей исследовательской работе и предположили, что ключевыми факторами самоорганизации является определение показателей, имеющих отношение к рынку. Исследователи обнаружили, что при определении эффективности управления торговым предприятием было разумно оценивать с помощью эталона. В процессе развития общества, представления о социальной системе как о системе самоорганизации, и в связи с этим, анализа моделей для выявления слоев, нуждающихся в них, также были изучены вопросы совершенствования их материального стимулирования. Они дали различные подходы к решению таких вопросов, как определение основы

Введение в регрессионный анализ и планирование регрессионных экспериментов в экономике. ИНФРА-М, 2010. - 202 с.; Xin Yan & Xiaogang Su. Linear regression analysis: theory and computing / by Xin Yan & Xiaogang Su. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 2009. T.Hastie, R. Tibshirani, J.Friedman. The elements of statistical learning. Data Mining, Inference, and Prediction. 2017.

²⁶ Васильев А.И. Модель самоорганизации рынка труда // Экономика и математические методы. - 2001. Том 37 №2. - с.123-127.; Зайцева И.В. Математическое моделирование самоорганизующихся экономических процессов. Автореф. Дис... филол. наук - Ставрополь, 2005 - 22с.

²⁷ Куцко П.П. Моделирование производства СНИС[Текст] П.П. Куцко, А.В. Кузьмин // Моделирование систем и процессы: научно-технологический журнал / Воронеж: Гос. лесотехн. академия - Воронеж, 2006. - С. 40-49; Антимирова В.М., Куцко П.П., Фортинский Ю.К. Информационная система координационного управления электронной промышленностью / Воронеж. гос. лесотех. акад. - Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2007. - 143 с.

²⁸ Воротицова М., Гуныков Ю., Структурный механизм самоорганизации рыночной формы торговли услугами. Сибирский федеральный университет, 2019. 190стр. **Калитва М. Д.** Самоорганизующиеся системы: в природе, обществе и экономике. Омск: ТУ-М-Бизнес: Директ-Медиа, 2015 - 223с. Shastakova, E. V. A Process of Enterprise Management as a Self-developing Social-economic System [Электронный ресурс] / Shastakova E. V. // Sciences, Technology and Higher Education : materials of the VII International research and practice conference, 2-3 Apr. 2015. - Electronic data. - Westwood, 2015. - Vol. 1. - P. 133-139. - 7 с; Парусимова, Н. И. Содержательные аспекты мотивационного механизма самоорганизации промышленного предприятия [Электронный ресурс] / Парусимова Н. И., Шестакова Е. В. // Вестник Оренбургского государственного университета, 2014. - № 11, ноябрь. - С. 261-268. - Библиогр. : с. 268. Ермакова, Ж. А. Интеграционный механизм самоорганизации производственно-экономических систем: апробация и оценка эффективности [Электронный ресурс] / Ермакова Ж. А., Шестакова Е. В. // Российское предпринимательство, 2017. - Т. 18, № 9. - С. 1461-1478. - Библиогр. : с. 1477.

²⁶ Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по коренному совершенствованию системы поддержки и защиты предпринимательской деятельности» от 14 мая 2019 года № УП-5718.

²⁷ Указ Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года № УП-4947.

²⁸ Городничев Н., Городничева К. Финансовое и инновационное прогнозирование. // М.: Эконом, 2005. 224 с.; Слускина Л.Н. Курс МВА по прогнозированию в бизнесе. // М.: Адаман, Бизнес Букс, 2006. 321 с.; Соколов Г.А. Сигитов, Р.В.

принципов системы самоорганизации торгового предприятия, выдача методических указаний, создание интегрированной системы самоорганизации.

Из ученых Узбекистана по моделированию деятельности торгового предприятия и алгоритму решения задач оптимизации, можно отметить работы В.К. Кабулова, М.И. Ирматова, Б.Б. Беркинова, Н.К. Алимбетов, подходы и взгляды этих ученых в рамках экономико-математического моделирования были тщательно изучены²². Также учеными нашей страны такими как С.С. Гулямов, Н.М. Махумдов, Б.А. Бегалов, Т.Д. Досчанов, Б.Р. Рудметов, И.С. Абдуллаев, Х.С. Мухитдинов, О.К. Хатамов, С.К. Салаев²³, были исследованы теоретико-методологические и научно-практические проблемы моделирования и прогнозирования экономических процессов.

Хотя перспективы торговых предприятий в настоящем исследовании были выведены из общих теоретических и методологических результатов, они не рассматриваются с точки зрения управления на основе новых информационных технологий и математического моделирования в существующей системе управления торговым предприятием. В связи с этим исследователями было создано множество моделей, и в этих моделях не был дан ответ на вопрос о подходе к самоорганизующимся системам предприятий, занимающихся торговлей, с помощью новых информационных технологий и математического моделирования, то есть структурного подхода к управлению, сортировке, оценке оперативных данных, организации системной связности.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Тема данного диссертационного исследования соответствует плану научно-исследовательских работ Каракалпакского отделения академии наук Республики Узбекистан и выполнена в рамках научно-исследовательского проекта ФА-А1-Г006 «Совершенствование промышленного производства в Республике Каракалпакстан на основе использования ресурсного потенциала региона (на примере Республики Каракалпакстан)» и проводится в лаборатории моделирования социально-экономических процессов института в соответствии с научно-исследовательской работой по фундаментальной теме «Моделирование и прогнозирование региональных демографических процессов (на примере Республики Каракалпакстан)».

Целью исследования является разработка научно-практических рекомендаций и предложений по математическому моделированию самоорганизующихся социально-экономических систем торгового предприятия в Республике Каракалпакстан.

Задачи исследования:

- обосновать необходимость математического моделирования самоорганизующихся социально-экономических систем торгового предприятия и применения новых информационных технологий;
- определение факторов совершенствования организационной структуры системы самоорганизации в управлении торговыми предприятиями в условиях формирования цифровой экономики и определение технологий создания показателей системы самоорганизации;
- разработка алгоритмов и оценка экономико-математических, эконометрических моделей повышения эффективности систем самоорганизации в деятельности торгового предприятия;
- оценка структуры товарооборота Республики Каракалпакстан на основе систем саморганизации торгового предприятия и анализ тенденций развития.

Объектом исследования являются предприятия, занимающиеся торговлей в Республике Каракалпакстан.

Предметом исследования являются социально-экономические отношения и моделирование процессов и методов, связанных с потенциалом территориальных образований торговых предприятий, особенностями их развития.

Методы исследования. В исследовании использовались методы индукции и математического моделирования, абстрактно-логического анализа, экспертной оценки, индукции и дедукции, корреляционно-регрессионного анализа, регрессии Лассо-Риджа. В качестве инструментальных средств моделирования сложных систем использовались программы RStudio и MS Excel.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработаны методологические подходы к оптимизации товарооборота и резервов торговых предприятий, обеспечению рынка качественными и конкурентоспособными товарами, созданию системы их самоорганизации;

внедрение современных информационных технологий в деятельность коммерческих предприятий, разработана модель BSS (Система сбалансированных показателей) принятия эффективных управленческих решений системы самоорганизации, система оценки основных показателей эффективности (KPI), метод оценки Tableau de bord, математическая модель, основанная на пирамиде эффективности;

разработаны экономико-математические модели, основанные на методе ЛАССО и регрессии Риджа, для обеспечения повышения конкурентоспособности предприятий, занимающихся торговлей.

²² Кабулов В.К., Назиров Ш.А., Якубов С.Х. Алгоритмы решения оптимизационных задач. – Ташкент: Фан, 2008. – 204 с.; Ирматов М.И. Информационные основы РАСУ/ М.И. Ирматов, Т.А. Кадиров, О.Ю. Рашидов. – Ташкент: Фан, 1977. – 79 с.; Беркинов Б.Б. Разработка модели управления использованием трудовых ресурсов на сельскохозяйственных предприятиях / Б. Беркинов, Б. С. Зияев, Т. Бакиев. – Ташкент: НПО "Кибернетика", 1990. – 29 с.; Алимбетов Н.К. Точность оптимизационных расчетов. Ташкент: ФАН, 1989. – 81 с.

²³ Guliyamov S.S., Abdullayev A.M., Olimjanov A.U. Vaqtiy qatorlarning statistik tahlili va natijaviy tahrirlashlari. / V. To'lovning umumiy tabiiy o'zida. – T.: «Fan va texnologiya», 2016. – 284 bet; Maxsumov N.M. Modelirovaniye proizvodstvenno-ekonomicheskix protsessov khimiko pererabatyvaemox otzrasley: Avtorref. diss. ... dokt. эк. nauk. – T.: IT'YU, 1993. – 36 с.; Бегалов Б.А. Ахборот конвенционалар базорининг шаклланиши ва ривожланиши таъдбирлари: эконометрик моделлаштириш. икт. фан. док. дисс. – T.: ТДУ, 2001. – 330б; Досчанов Т.Д. Экономико-экологические основы производства и применения продукции животноводческой промышленности в АПК. дисс. на соиск. докт. экон. наук. T.: 1990. – 405 с.; Рудметов Б.Р. Комплексное развитие региона в условиях углубления рыночных реформ. Автореф. дисс. ... докт. эк. наук. – T.: 1998. – 39 с.; Салаев С.К. Ключ бизнес-решениями таъдбирлари моделлаштириш ва баъорининг икт. фан. док. дисс. – T.: ТДУ, 2008. – 298б; Абдуллаев И.С. Минтакавий иқтисодий тизиминг оптимал тартибга солиниши механизмлари таъдбирлари. икт. фан. док. автореф. – T.: ТДУ, 2017. – 66 б.

В Республике Каракалпакстан разработаны прогнозные показатели розничного товарооборота на душу населения на 2021-2025 годы.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

– выявлены проблемы эффективного управления торговым предприятием, разработаны методы самоорганизации в системе управления и внедрения новых информационных технологий;

– выявлены факторы, влияющие на интенсивные темпы роста торгового предприятия, и проведена оценка эффективности системы самоорганизации в организации торговой деятельности;

– предложена функциональная схема системы поиска данных и принцип работы подсистем системы в виде структурной модели, информационно-поисковой системы для самоорганизации;

– предложен алгоритм программного обеспечения, позволяющий регистрировать предприятия, осуществляющие торговлю в республиканском масштабе, анализировать аналитическую информацию, алгоритмы математической модели создания системы самоорганизации исполнения заказа торгового предприятия.

Достоверность результатов исследования. Достоверность методов, используемых в диссертационной работе, обосновываются их получением из официальных источников, степенью соответствия разработанных предложений и рекомендаций программам, принятым для развития торговой деятельности Республики, а также принятием соответствующих выводов ответственными организациями для внедрения в практику. Используемая информационная база получена из официальных источников, разработанные предложения и рекомендации используются в практической деятельности Министерства экономического развития и сокращения бедности Республики Узбекистан, Верховного Совета Республики Каракалпакстан, соответствующие выводы определяются реализацией в регионе соответствующими организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в том, что методы, рассмотренные в работе, могут быть использованы для разработки и прогнозирования самоорганизующихся систем торгового предприятия, определения перспектив долгосрочного развития торгового предприятия по полученным результатам и принятия важных решений.

Практическая значимость научно-исследовательской работы: в системе Министерства экономики и промышленности Республики Каракалпакстан используется при разработке программы социально-экономического развития Республики Каракалпакстан на 2020–2022 годы, в том числе прогнозов развития торговли и сферы услуг, в практике анализа и оценки результатов ежеквартальных и годовых исследований.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по математическому моделированию самоорганизующихся социально-экономических систем торгового предприятия:

– метод принятия управленческих решений, направленный на оптимизацию товарооборота и резервов предприятий торговли, использовался в процессе формирования макроэкономических прогнозов по подготовке ежеквартальных данных для разработки прогнозов развития сферы торговли и услуг Министерства экономического развития и сокращения бедности Республики Каракалпакстан (справка Министерства экономики и промышленности Республики Каракалпакстан № 01/1645 от 30 декабря 2019 года). На основе использования данного метода прогнозируются темпы роста эффективных коэффициентов торговых предприятий республики;

– повышение конкурентоспособности предприятий торговли на основе экспертного анализа и системы оценки использовалось в процессе формирования макроэкономических прогнозов отраслевым департаментом по разработке прогнозов развития торговли и сферы услуг Министерства экономического развития и сокращения бедности Республики Каракалпакстан (справка Министерства экономики и промышленности Республики Каракалпакстан № 01/1645 от 30 декабря 2019 года). В результате использования этой модели были сформированы ежеквартальные отчеты о повышении здоровой конкурентоспособности среди коммерческих предприятий;

– Модели торговых предприятий, позволяющие получать результаты прогнозов с указанием уровня зависимости от ВВП, были использованы Министерством экономического развития и сокращения бедности Республики Каракалпакстан при формировании макроэкономических прогнозов Министерства экономики и промышленности Республики Каракалпакстан № 01/1645 от 30 декабря 2019 года). В результате получен прогноз темпов роста валового регионального продукта Республики Каракалпакстан до 2025 года;

– в ООО "Berdimurat Prom Service" был использован метод повышения эффективности управления путем внедрения современных информационных технологий в коммерческий оборот торговых предприятий, классификации разрабатываемой продукции, развития сферы услуг, коммерческой деятельности. В результате определены темпы оптимизации товарных запасов, темпы роста деловой активности торгового предприятия на 5-7% на основе классификации продукции (справка Министерства экономики и промышленности Республики Каракалпакстан № 01/1645 от 30 декабря 2019 года).

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждались на 7 международных и 5 республиканских научно - практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 20 научные работы, в том числе в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для опубликования основных результатов докторских диссертаций, опубликовано 6 статей.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 145 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность исследования, описаны его цели и задачи, предмет и объект, приведено соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, изложены практические результаты и научная новизна исследования, раскрыто научное и практическое значение полученных результатов, приведены сведения о внедрении в практику результатов исследования, данные о структуре диссертации и опубликованных работах.

В первой главе «**Теоретико-методологические основы развития самоорганизующихся социально-экономических систем на предприятии торговли**» рассмотрены и проанализированы возможности создания систем самоорганизации в организации деятельности торгового предприятия, технологии создания в организации системы показателей, а также зарубежный опыт формирования систем самоорганизации торгового предприятия.

Например, анализируя и обобщая работы зарубежных исследователей, можно сказать, что определение системы самоорганизации как открытой системы, выделяющейся из подсистем и взаимосвязанной друг с другом, не считается ошибочным. Самоорганизация также будет иметь возможность достичь устойчивых ситуаций путем устранения внутренних конфликтов. Самоорганизация из состояния нахождения в стабильном экономическом состоянии является сложным явлением, поскольку связана не только с адаптацией к изменениям внешней среды, но и со способностью преодолевать возникающие трудности и трансформировать их в новую жизненную систему. Чтобы выжить в сложных экономических рыночных условиях, необходимо создать коммерческие предприятия, а для дальнейшей деятельности необходима также самоорганизация.

Торговое предприятие обладает свойством стремиться к стабильности и адаптации, что дает ему возможность постоянно изменять хозяйствующий субъект в соответствии с меняющимися потребностями. Таким образом, для того, чтобы торговое предприятие было стабильным в рыночных условиях, придется постоянно быстро реагировать на все изменения внешней среды, в первую очередь на изменения потребительского спроса, удовлетворять его. Для того чтобы определить ситуацию стабильности торгового предприятия в этом отношении, стоит создать самоорганизующуюся систему, способную принять влияние внутренних и внешних факторов, чтобы подготовиться к следующей ситуации.

Для того чтобы охарактеризовать систему самоорганизации торгового предприятия, мы стремились исследовать влияние торговли на внешние и внутренние факторы основной функции, классификацию торговых предприятий и роль, которую они занимают в масштабе общества. В результате

мы сочли приемлемым классифицировать коммерческие предприятия по шести критериям³⁴.

В результате анализа состояния самоорганизующейся коммерческой деятельности торгового предприятия и определения критериев для коммерческих предприятий потребовалось создание единой системы показателей самоорганизации в управлении деятельностью торгового предприятия.

Существующая система показателей включает в себя элементы административного управления, которые не в полной мере и адекватно отражают состояние потребительского рынка и уровень развития самоорганизации торговли, тенденции и модели коммерческой деятельности коммерческих предприятий, и направлена на оценку эффективности административно-управленческой деятельности. На наш взгляд, необходимо соотнести систему базовых показателей с показателями предприятий других отраслей экономики, в частности, товарооборотом, макроэкономическими показателями Национального счета и показателями уровня жизни населения.

Мы считаем, что путем математического моделирования деятельности торгового предприятия должны решаться такие задачи, как самоорганизация торгового предприятия, нахождение оптимального варианта структуры системы, создание объекта с заданными характеристиками, автоматизация управления деятельностью торгового предприятия, которые не могут быть решены другими средствами. После формирования вышеуказанной системы показателей можно оценить эффективность управления коммерческим предприятием.

В нашей исследовательской работе, для определения управленческой эффективности коммерческого предприятия, мы проанализировали следующие модели: классическая система оценки эффективности торгового предприятия, оценка эффективности (D. S. Zirc), модель BSS Нортон-Каплана (Система сбалансированных показателей), система оценки ключевых показателей эффективности (KPI), метод оценки эффективности Tableau de bord, пирамида эффективности, Кристофер А. Питер Р., предложенная модель EP2M³⁵.

Вышеуказанные методы оценки эффективности должны быть функционально связаны с самоорганизующейся системой торгового предприятия, так как на основе данных анализа эффективности управления самоорганизующимися системам торгового предприятия придется изменить структуру подсистем. Конечно, вопрос создания и внедрения такой связи является сложным вопросом, требующим научных исследований

³⁴ Чкалова О.В. Характеристики розничных торговых предприятий в России и за рубежом. //Маркетинг в России и за рубежом. №4 2001.

³⁵ Галин Н. Р., Максим С.В. Методы оценки эффективности финансового управления на предприятии в рамках критерия стоимости // Экономика, Статистика и Информатика 73 №3, 2013. Тугулова И. Э., Тускуева М. Р., Туева Л. А., Бадиев Л. К., Пономарев А. Н. Менеджмент. Учебное пособие. <https://www.researchgate.net/publication/303202929>. Kaplan R.S., Norton D.P. Balanced scorecard. From strategy to action. – М.: «Olimp business», 2008. – 214 p. David Parmenter. Key Performance Indicators: Developing, Implementing and Using Winning KPIs. – New Jersey, USA: John Wiley & Sons, inc., 2007. – С. 233. Горюхины, А. Ю. Сравнительный анализ современных методов анализа и оценки результатов деятельности предприятий, основанных на КПД / А. Ю. Горюхины // Аудит и финансовый анализ. – 2006. – № 4. – С. 672-679.

методологического характера. Желательно использовать современные информационные технологии в самодостаточной организации подсистем системы.

В качестве ученых, занимающихся моделированием самоорганизующихся систем, вопросами стратегического управления можно привести работы А. И. Ансоффа³⁶, Ю. В. Вертаковой³⁷. Они придавали большое значение предметам, главным образом в деятельности предприятия. По структурному анализу и проектированию информационных систем можно привести работы В. К. Зольникова, В.В.Лавлинского³⁸. Принятие решений в неблагоприятных условиях на основе структурного анализа, влияет на эффективность хозяйственной деятельности торгового предприятия. Метод экспертной оценки гораздо удобнее при решении таких вопросов как регулирование торговой деятельности, описание производимого продукта, определение качества, определение класса покупательской продукции. Эта однородная модель в основном характеризуется выполнением однородной гипотезы³⁹. Критерии однородности позволяют группировать статистические данные.

В работах Васильева А.Н., Зайцевой И.В., приведены модели выражающие и оценивающие устойчивое состояние экономических систем. По мнению авторов количество работников предприятия в заданном промежутке времени изменится согласно формуле $dN_1(t) = (N_1(t)W_1(t) - N_1(t)W_2(t))dt$. Здесь используя вероятностные законы, изучены стационарное состояние модели, зависящее от времени приема на работу и увольнения с работы⁴⁰.

В результате автоматизации инфраструктуры торгового предприятия через самоорганизующуюся карту Кохонена составляется математическая модель, в которой все статистические данные формируются по закону нормального распределения. В качестве факторов, влияющих на розничную торговую деятельность, выводятся инвестиционные и демографические доходы, включенные в основной капитал⁴¹.

Мы определили выбор методов математического моделирования систем самоорганизации в деятельности торгового предприятия в следующих аспектах:

– Применение математических моделей в деятельности торгового предприятия, анализ информации, направленной на решение задач управления и демонстрацию путей совершенствования системы;

– Посредством углубленного анализа экономического показателя для определения уровня функциональности, с изучением влияния факторов на этот процесс для реализации;

– Найти оптимальный вариант структуры торгового предприятия путем математического моделирования деятельности торгового предприятия, создать объект с заданными характеристиками, автоматизировать контроль за деятельностью торгового предприятия.

Мы также обратили внимание на эти недостатки в модели, которую мы создали для торговых предприятий Республики Каракалпакстан.

Во второй главе диссертации, которая называется «**Факторы экономико-математического моделирования деятельности самоорганизующихся систем торгового предприятия**» было выяснено, что решающим этапом в торгово-хозяйственной деятельности многих организаций является процесс производства и сбыта продукции. Важнейшая проблема этого этапа – приведение темпа производства и темпов продаж продукции в соответствие с требованиями конечного потребителя-заказчика. Как показывает практический опыт, темпы производства часто изменяются в больших интервалах, чем фактические темпы потребительских покупок. Известно, что сбытовая система с целью взаимосвязанных товарных запасов и определенным порядком выдачи заказов на их пополнение имеет тенденцию усиливать небольшие изменения, возникающие в розничной торговле. В результате проведенного анализа была разработана организационная структура самоорганизации по производству и реализации продукции (рис-1).



Рисунок 1. Структура самоорганизации торгового процесса⁴².

³⁶ Ансофф И. Стратегическое управление. /пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 520 с.

³⁷ Ю.В.Вертакова. Интеграция подходов к управлению современной организацией: монография / Ю.В.Вертакова, Е.В. Харченко, С.С. Железняков и др. под ред. Ю.В.Вертакова. – ЮЗГУ, 2010. – 525 с.

³⁸ Зольников В.К., Лавлинский В.В. Научные основы синтеза виртуальной реальности для проектируемой электронной компонентной базы специального назначения при воздействии тяжелых взрывных частиц. Воронеж. гос. аэрокосм. ун-т им. Г.Ф. Морозова. – Воронеж, 2016. – 256 с.

³⁹ Nabanita D., Sanjeevikumar P., Umashankar S. Mathematical models of classification algorithm of Machine learning. International Meeting on Advanced Technologies in Energy and Electrical Engineering, IMAT3E'18, Fez, Morocco, 2018y.

⁴⁰ Васильев А.Н. Модель самоорганизации рынка труда // Экономика и математические методы. -2001. Том 37 №2. –ст. 123-127.

⁴¹ Хайруллина Н.А. Эконометрическое моделирование и нейросетевые инструменты для принятия управленческих решений в планировании городской застройки: дисс. канд.экон.наук. 08.00.13/ Хайруллина Н.А. Уфа, 2014г.

⁴² Разработано автором.

На 1-рисунке показана организационная структура для производства и сбыта продукции. Объектом производства могут быть любые организации, производящие товары по заказам потребителей. Далее, готовая продукция хранится на складе. Продажа готовой продукции осуществляется в оптовой и розничной торговле с учетом заказов потребителей. Процесс выполнения заказа потребителей можно рассматривать как иерархический (Рис. 1).

Для поддержания высокой производительности торгово-хозяйственной деятельности предприятий необходимо контролировать и регулировать значения управляющих параметров. Для этого требуется предварительно разработать математическую модель процесса выполнения заказов, оценить ее параметры по экспериментальным данным, а также найти оптимальные значения управляющих параметров.

Мы предлагаем различные модели, которые могут быть использованы в качестве системы самоорганизации процесса выполнения заказов клиентов.

1. Моделирование заказов клиентов с использованием логистической функции (выполнение заказов клиентов как самоорганизующаяся система). Заказ на многие товары с течением времени возрастает: сначала медленно, затем быстро и, наконец, снова замедляется за счет насыщения. Это значит, что скорость увеличения заказа прямо пропорциональна обеспеченности и насыщению товаром. Для построения модели введем обозначения:

- t – время;
- y – обеспеченность товаром;
- A – насыщение товаров;
- k – коэффициент пропорциональности.

Окончательно получим формулу зависимости заказа от времени

$$y = \frac{Ay_m}{y_m + (A - y_m)e^{-kt(t-m)}} \quad (1)$$

Прогноз заказов получают при подстановке в эту формулу значений $t > m$.

2. Моделирование заказов с использованием логарифмического нормального закона (реализация системы самоорганизации с помощью логарифмического нормального законодательства). В основе такой модели используется гипотеза о том, что обеспеченность товаром y подчиняется логарифмически нормальному закону

$$y(t) = \frac{1}{\sigma t \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln t - \alpha)^2}{2\sigma^2}} \quad (2)$$

где $y(t)$ – обеспеченность товаром к моменту времени t ; α, σ – неопределенные параметры функции. Очевидно, для этой гипотезы при всех t должны выполняться неравенства $0 \leq y(t) \leq 1$. Чтобы воспользоваться формулой логарифмически нормального закона, надо определить параметры α и σ . С этой целью делают замену переменных $x = \frac{\ln t - \alpha}{\sigma}$, тогда получают функцию

Гаусса, для которого составлены таблицы значений. Зная значения $y(t)$ за

прошлые годы $t = 1, 2, \dots, m$, из таблиц для интеграла Гаусса находят $x_i (i = 1, 2, \dots, m)$. Обозначив, $a = \frac{1}{\sigma}$; $b = \frac{\alpha}{\sigma}$, получают $x_i = a \ln t - b$. Тогда получают известную функцию, с помощью которой можно определить прогноз обеспеченности $y(t)$ если $t > m$.

3. Моделирование заказов на основе анкетирования (применение метода анкетирования в самоорганизации). Этот метод использует анкеты, содержащие сведения о желаемой очередности покупок определенного набора товаров, а также данные о реальной очередности покупок этих товаров в прошлом. На основании этих данных определяют вероятности P_{ij} того, что i -товар будет куплен j -м по очередности, т.е. получают квадратную матрицу вероятностей $P = (P_{ij})$. Затем определяют удельный вес покупателей s_i , имеющих в наличии i видов товаров ($i = 1, 2, \dots, n-1$). Назовем емкостью рынка набор вероятностей r_i того, что покупатель, приобретая какой-либо товар, купит именно i -е товар. Обозначим

$$S = \begin{bmatrix} s_1 \\ \vdots \\ s_{n-1} \end{bmatrix}, \quad R = \begin{bmatrix} r_1 \\ \vdots \\ r_n \end{bmatrix} \quad (3)$$

Тогда емкость рынка $R = PS$. Зная емкость рынка R , можно определить заказ на товары.

Надо отметить, что в системе самоорганизации могут использоваться и другие методы прогнозирования заказов на товары, среди которых особенно следует отметить методы, основанные на определении зависимостей заказа от величины факторов, влияющих на образование заказов. Основные положения этих методов состоят в определении главных факторов, влияющих на заказ, значений этих факторов, на прогнозируемый период и функции, выражающей зависимость заказа от главных факторов. Для выбора функции, выражающей зависимость заказа от факторов, можно применять многофакторные модели.

Теоретическое изучение процесса торговли, создание математических моделей, с одной стороны, позволяет производству получать максимальную прибыль, с другой стороны, также полезно для потребителя продукта. Организация торгового процесса в условиях новых экономических отношений и использование моделей самоорганизации социально-экономических систем торгового предприятия обеспечивают оптимальное управление при исполнении заказов потребителей различных слоев общества.

В результате исследований стало известно, что разработка математической модели классификации товаров, которые производятся или продаются с целью самоорганизации процесса продаж торгового предприятия, должна быть сформулирована в двухэтапной схеме.

На первом этапе происходит автоматизация состава продукции, специфичной для одного класса, разработка критерия пригодности, формирование резерва торгового предприятия.

При реализации второго шага желательно использовать экспертный метод, критерий классификации и закон χ^2 распределения⁴³. В результате мы создаем модель классификации продукции:

$$\Phi(L_i, L_j) = \sum_{m=1}^n \frac{\hat{f}_{im}^2}{\sigma_j^2} = \frac{P_i + P_j - 1}{P_i P_j (P_i + P_j)} \sum_{m=1}^n \frac{(P_j \sum_{k \in L_i} f_{km} - P_i \sum_{k \in L_j} f_{km})^2}{\sum_{k=1}^{P_i+P_j} f_{km}^2 - \frac{1}{P_i + P_j} (\sum_{k=1}^{P_i+P_j} f_{km})^2} \quad (4)$$

где $f_{km} = \frac{1}{P_i + P_j} \sum_{k=1}^{P_i+P_j} f_{km}$ выражение $\forall i, j$ имеет минимальное значение.

Однородность класса $L_i \subset L$, выполняется при условии $\min_{i,j} \{\Phi(L_i, L_j)\} \leq \chi^2_{\alpha, m}$,

где $\chi^2_{\alpha, m}$ - пороговое значение, по уровню значимости α и m степенями свободы. Алгоритм реализации модели более широко представлен в нашей диссертационной работе.

Для самоорганизации торгового предприятия также необходимо, прежде всего, учитывать, какую продукцию оно производит, сколько продукции производит и материальные возможности населения. С этой целью также была предложена модель, позволяющая осуществлять мониторинг самоорганизующихся систем коммерческих предприятий для создания прозрачной среды между коммерческими предприятиями. В этой модели рейтинг проводился в основном на основе показателей, приведенных в ниже таблице (см. табл-1).

1-таблица

Технико-экономические показатели	
Код признаков	Наименования признаков
100	Общее сведения
101	Технико-экономические показатели
102	Усвоенные технологические процессы
103	Наличие, технико-экономические показатели и состояние производственного оборудования
104	Показатели готовности предприятия к выполнению разработки и т.д.

На наш взгляд, в условиях рыночных отношений важно создание современных информационных систем, отвечающих следующим требованиям к управлению самоорганизующимися системами предприятий, осуществляющих производство и торговлю:

- сбор, хранение и обновление информации о предприятиях с целью определения рейтинга оценки способности каждого предприятия выполнять контракты;
- осуществлять мониторинг информации по сертификации и лицензированию предприятий с целью принятия решений о возможности

заклучения с этим предприятием договоров на проектирование и производство продукции;

- формирование нормативно-методической базы для автоматизации производства качественной, конкурентоспособной продукции;
- формирование целевых программ по производству местных товаров на уровне требований мирового рынка и создание базы данных по ним;
- проводить электронные аукционы и обрабатывать маркетинговые исследования и базу данных продаж продукции.

Изучен опыт зарубежных стран в области информационных технологий торговых предприятий, разработана программная структура системы данных местных торговых предприятий (рис.2).

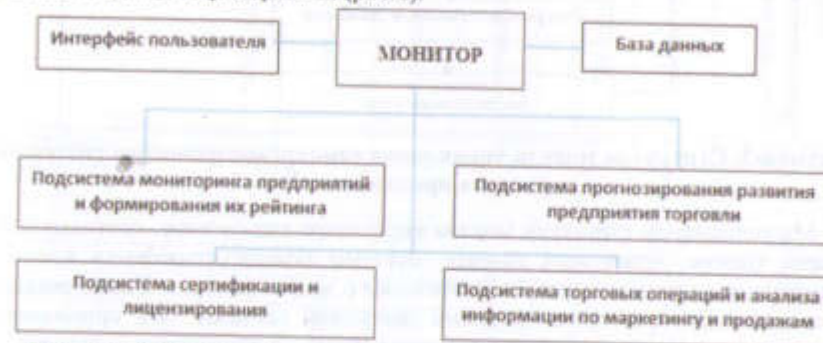


Рисунок 2. Структура программного обеспечения системы данных торгового предприятия⁴⁴.

Модуль монитора, указанный в структуре, описывается как системный администратор. Его основная задача передача данных для управления подразделениями подсистем.

Интерфейсный модуль используется для обработки данных, редактирования пользовательских данных, поиска необходимых данных (пользователя) и обновления данных.

Модуль базы данных выполняет функцию ввода данных о торговом предприятии, их хранения и обмена информацией.

На следующем этапе, структура его модели управления, была разработана на основе метода формирования состава самоорганизующейся интегрированной среды в деятельности торгового предприятия и применена в Республике Каракалпакстан (рис. 3).

⁴³ Кисляков Г.С., Аболонцев Ю.И. Многомерные группировки. Издательство «Статистика». Москва-1978г

⁴⁴ Разработано автором.



Рисунок-3. Структура модели управления самоорганизующейся системой торгового предприятия⁴⁵

Мы определили структуру модели управления как систему, состоящую из четырех блоков: хранилища данных, системы поиска «торговых» данных, специальных данных и блока математического моделирования. Также создано приложение для «торговли» данными поисковой системы. Это приложение хранит основную информацию о компаниях, которые занимаются торговлей, и позволяет пользователю получить отчет об основных характеристиках продукта. Полученные отчеты можно отправлять в такие программы, как Microsoft Office Word, Excel и Adobe Reader.

Созданное приложение позволяет регистрировать процесс продаж, сотрудников, лицензирование и сертификацию, крупные продовольственные товары, страховые компании. С помощью приложения собирается информация о государственных торговых предприятиях Республики Каракалпакстан. Приложение было создано с помощью объектно-ориентированного языка программирования Delphi -7 и программ Microsoft Office Access 2003, и от него был получен сертификат неприкосновенности, приложение внедряется в больших масштабах.

В третьей главе диссертации, которая называется «Совершенствование математических моделей развития самоорганизующихся систем торгового предприятия в Республике Каракалпакстан» представлена роль и тенденции развития торговых предприятий Республики Каракалпакстан в Узбекистане. В результате проведенного анализа годовой темп роста оборота розничной торговли в Республике Каракалпакстан составил 122,7 процента в 2010 году и 102,2 процента в 2020 году, что ниже показателей страны.

⁴⁵ Разработано автором.

Таблица-2
Динамика изменения количества предприятий и организаций, осуществляющих торговлю в Республике Каракалпакстан в 2017–2020 годах

Регионы	01.01.2017 по состоянию		01.01.2020 по состоянию		Относительно 2017–2020 – годовых процентные показатели		Сравнительное изменение веса в 2020 году по сравнению с 2017 годом (%/дл)
	единицах	% процентах	единицах	% процентах	Абсолютный рост в единицах	Темпы роста (%)	
Республика Каракалпакстан	14381	100	21382	100	7001	48,6	-
Области							
Амударья	1014	7,1	1545	7,2	531	52,4	+0,1
Беруний	1220	8,5	1771	8,3	551	45,2	-0,2
Копилкул	378	2,6	563	2,6	185	48,9	0,0
Кораузах	414	2,9	644	3,0	230	55,6	+0,1
Кегейли	440	3,1	587	2,7	147	33,4	-0,3
Кунгирот	823	5,7	1162	5,4	339	41,2	-0,3
Муynoк	220	1,5	537	2,5	317	144,1	+1,0
Нукус	551	3,8	993	4,6	442	80,2	+0,8
Тахтакушир	262	1,8	444	2,1	182	69,5	+0,3
Турткул	1487	10,3	2222	10,4	735	49,4	+0,1
Хужайли	843	5,9	1068	5,0	225	26,7	-0,9
Чимбой	564	3,9	810	3,8	246	43,6	-0,1
Шуманай	334	2,3	551	2,6	217	65,0	+0,3
Элижяль	907	6,3	1328	6,2	421	46,4	-0,1
Тахиятош	247	1,7	703	3,3	456	184,6	+1,6
Бузогов	-	-	238	1,1	238	-	+1,1
город Нукус	4677	32,5	6216	29,1	1539	32,9	-3,5

По состоянию на 1 января 2020 года количество коммерческих предприятий всех форм собственности увеличилось на 21382 по сравнению с 2017 годом на 48,6 процента. Доля крупнейших коммерческих предприятий составляет в основном 29,1 процента для города Нукуса и 10,4 процента для всего района. За 2017 и 2020 годы количество коммерческих предприятий в Нукусе увеличилось на 1539, в то время как в масштабах региона оно сократилось на 3,5 процента. Это означает, что тенденции роста коммерческих предприятий в республике находятся в положительном направлении, и доля

других районов также увеличивается. Например, на республиканском уровне самый высокий темп роста имеет Тахиатошский район, и в 2017 году он составлял 247 единиц, а к 2020 году – 703 единицы.

Согласно анализу, начиная с 2017 года динамика малых предприятий Республики Каракалпакстан показывает положительные показатели, то есть количество активных предприятий с годами растет, и в этом отношении количество активных предприятий с годами уменьшается. Однако, если мы посмотрим на масштабы Республики Узбекистан, то увидим, что тенденция изменения числа малых предприятий имеет отрицательные показатели (рис. 4).



Рисунок 4. Динамика изменения количества действующих малых предприятий в Республике Узбекистан и Республике Каракалпакстан в 2014–2020 годах

Также оценивалась достоверность математического моделирования и эконометрических моделей деятельности торгового предприятия. В этом месте была разработана технология создания классификации продуктов с использованием пакета программирования R. В пакете программирования R был создан синтаксис и разработана дендрограмма продуктов через кластеры (рис. 5).

В результате кластерного анализа (см. рис. 5) мы видим, что спрос на некоторые продукты торгового предприятия высок, но рентабельность низкая. Например, уровень спроса на продукцию III группы составляет 26,2 процента, при этом показатель рентабельности составляет 16,4%, качество этой продукции – 18,3%. Это означает, что если только покупатели не обратят внимание на качественные характеристики такого товара, как этот. В представленной таблице наиболее оптимальной группой товаров является продукция этой второй группы, поскольку в этой группе уделяется внимание качеству продукции, пользующейся спросом на 25,5 процента, уровню получения дохода на 22,5 процента и среднему уровню на 25,7 процента.

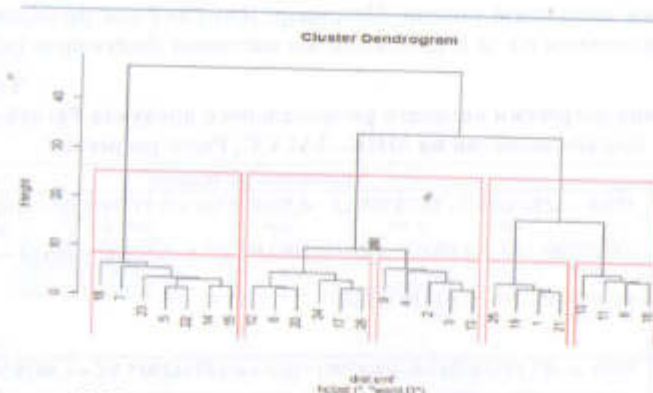


Рисунок 5. Дендрограмма для разделения продуктов на группы.

В результате нашего исследования мы доказали, что можно систематизировать движение товарооборота в деятельности торгового предприятия путем его классификации на основе экспертных оценок по каждому товару. Примечательно, что данная модель дает возможность изучать динамику годового движения продукции на основе данных, получаемых каждый месяц.

Далее, в пакете программирования R была разработана эконометрическая модель того, следует ли выполнять заказ торгового предприятия с помощью логистической функции. В результате мы, составили уравнение

$$\ln \frac{P_{t-0}}{P_{t-1}} = -4,484750 + 0,265755RTK + 3,949203 * RUMK - 0,001560 * RKX + 0,242618 * RHS \quad (9)$$

На следующем этапе мы определили вероятность того, что торговые предприятия смогут выполнить заказ по базовой статистике.

Для проверки адекватности модели был определен коэффициент AUC (Площадь под кривой), коэффициент составил 0,88.

Мы также выбрали 9 факторов как влияющих на развитие Республики Каракалпакстан, это AS (население млн. человек), SM (объем промышленного производства, млн. сум), QM (сельскохозяйственная продукция, млн. сум), XZ (услуги млн. сум), MSS (чистый налог на продукт, млн. сум), AKI (основные капитальные инвестиции, млн. сум), CHSA (оборот розничной торговли, млн. сум), CHSAA (оборот розничной торговли на душу населения, млн. сум), KS (количество предприятий, тыс. единиц), XIX (объем иностранных инвестиций, млн. сум), XIXS (количество предприятий с участием иностранных инвестиций, единиц). При изучении корреляционных корреляций этих факторов с ВВП было обнаружено, что существуют очень близкие линейные корреляции.

Метод наименьших квадратов позволяет получить адекватную оценку коэффициентов, но не может гарантировать, что оценки, полученные в условиях мультиколлинеарности, являются значимыми. В этом случае устранение мультиколлинеарности требует использования других методов для

формирования адекватной модели. Например, ЛАССО-Ридж регрессия, метод простых компонентов и т. д. В результате мы составили следующую таблицу

Таблица-3
Уравнения регрессии валового регионального продукта Республики Каракалпакстан по МНК, ЛАССО, Ридж регрессии

Методы	Уравнения регрессии
МНК $R^2 = 0,9996$	$YHM = 4234,86607 - 3,07876 \cdot AS - 0,82183 \cdot SM + 0,43773 \cdot QM - 0,02397 \cdot XZ +$ $+ 9,13258 \cdot MSS - 0,60035 \cdot AKI + 0,40034 \cdot CHSA + 6,85502 \cdot CHSAA - 8,07728 \cdot KS +$ $+ 0,03954 \cdot XIH - 2,61116 \cdot XIKS$
LAССO(min) $R^2 = 0,9999$	$YHM = -87,15721635 + 0,33047901 \cdot QM + 0,35354290 \cdot XZ + 4,96785683 \cdot MSS +$ $+ 0,81405077 \cdot CHSAA + 0,01159877 \cdot XIH + 1,83029696 \cdot XIKS$
Ridge(min) $R^2 = 0,9998$	$YHM = -2714,33 + 1,43 \cdot AS + 0,23 \cdot SM + 0,42 \cdot QM + 0,29 \cdot XZ + 2,08 \cdot MSS +$ $+ 0,13 \cdot AKI - 0,11 \cdot CHSA + 0,34 \cdot CHSAA + 0,60 \cdot KS + 0,01 \cdot XIH + 12,82 \cdot XIKS$

Анализ показал, что в уравнении, сформированном методом наименьших квадратов (МНК), имеется 6 отрицательных и 6 положительных коэффициентов. Наибольший коэффициент соответствует коэффициенту чистого налога (MSS) на продукт. С помощью этого уравнения мы не можем правильно оценить влияние каждого фактора на результирующую производительность в условиях мультиколлинеарности, поэтому для нас предпочтительнее использовать метод ЛАССО и регрессии Риджа. В оценках коэффициентов, полученных методом регрессии Риджа, имеются 2 отрицательных и 10 положительных коэффициентов. Даже в этом методе наибольшее значение соответствует коэффициенту коэффициента чистого налога (MSS) на продукт. В уравнении регрессии, полученном методом ЛАССО, в основном 1 отрицательный коэффициент также равен ему. Наличие в уравнении 6 факторов позволяет придать результирующему показателю максимальное значение. Эти факторы включают сельскохозяйственную продукцию (QM), услуги (XZ), чистый налог на продукцию (MSS), розничный оборот на душу населения (CHSAA), объем иностранных инвестиций (XIH), количество предприятий с иностранными инвестициями (XIKS). Наибольшее значение всех этих факторов также соответствует коэффициенту чистого налога на продукт (MSS).

Соотношение между практическими и теоретическими значениями валового регионального продукта имеет следующий вид (рис. 6).

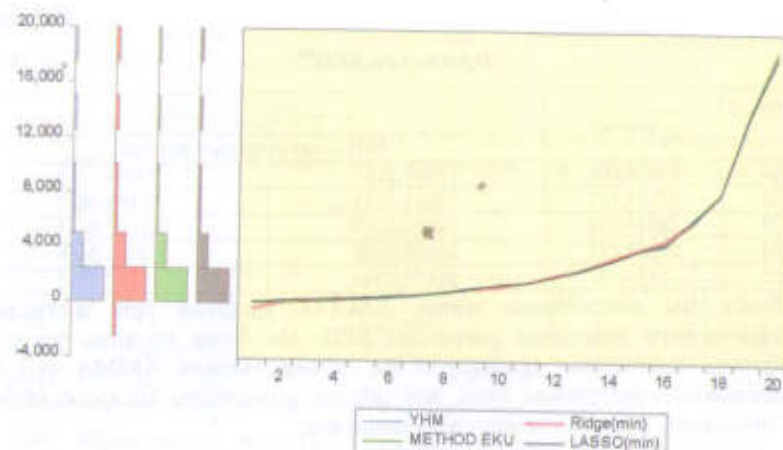


Рисунок 6. В 2000-2020 годах в Республике Каракалпакстан соотношение между текущими и теоретическими значениями определяется тремя методами.

Статистическая взаимосвязь между практическими и теоретическими значениями ВВП Республики Каракалпакстан: математическое ожидание, медиана, асимметрия, эксцесс и критерии Харке-Бера имеют следующие значения (табл. 4).

Таблица 4
Математическая зависимость между практическими и теоретическими значениями ВВП Республики Каракалпакстан

Переменная	Средняя	Медиана	Асимметрия	Эксцесс	Харке-Бера критерий
YHM	3641,305	1647,900	1,950781	5,975324	20,06228 P=0,00004
МНК	3641,200	1693,988	1,950785	5,975403	20,06273 P=0,00004
LAССO	3641,305	1610,413	1,954309	5,967409	20,06902 P=0,00004
Ridge	3641,305	1591,173	1,886109	5,738871	18,10920 P=0,000117

Согласно анализу, отклонение значений коэффициентов асимметрии и эксцесса выше и ниже диапазона надежности по критерию Харке-Бера указывает на то, что эти переменные не имеют нормального распределения. Из этого мы видим, что практические и теоретические ценности распределяются на основе одного и того же закона распределения.

На следующем этапе мы пришли к прогнозным значениям, используя метод гармонического веса:

Таблица-5

Прогноз на ВРП⁴⁶

Годы	\bar{y}_t прогноз	$(\bar{y}_t + a(I)S_{\sigma}; \bar{y}_t - a(I)S_{\sigma})$	
		95% доверительный интервал	
2021	15634,668	21181,2167	10088,1193
2022	17124,151	23053,2203	11195,0817
2023	18613,634	24925,2239	12302,0441
2024	20103,117	26605,9672	13600,2668
2025	21592,6	28477,9708	14707,2292

Выше мы рассмотрели метод ЛАССО, удобный при составлении многофакторного уравнения регрессии ВРП. На более позднем этапе мы разработали прогнозные показатели на основе модели ARIMA (1,1,1) с использованием программы Gretl для объема розничного товарооборота на душу населения, и модель имела следующий вид:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t + \alpha_2 \varepsilon_{t-1} \quad (5)$$

По результатам модели ARIMA(1,1,1) определяются адекватность определяемых коэффициентов, а также возможность использования этого уравнения на практике. В результате уравнение этой модели было определено следующим образом:

$$\Delta \ln Y_t = 170,453 + 0,783165 \Delta \ln Y_{t-1} + \varepsilon_t + 0,651481 * \varepsilon_{t-1} \quad (6)$$

С учетом этого были разработаны прогнозные показатели на 2021–2025 годы (таблица 6).

Таблица 6

**Прогнозные результаты, разработанные на основе модели ARIMA
(доверительный интервал 95%, $z(0,025) = 1,96$)**

Годы	Прогноз	Ст. ошибки	95% интервал
2021	0,182957	0,077086	(0,031871 - 0,334043)
2022	0,217766	0,086556	(0,048120 - 0,387413)
2023	0,228653	0,087427	(0,057299 - 0,400008)
2024	0,232059	0,087512	(0,060538 - 0,403579)
2025	0,233124	0,087520	(0,061587 - 0,404660)

На следующем этапе прогнозные показатели определялись путем составления функции авторегрессии, связанной с простым трендом со следующим внешним видом:

$$\begin{aligned}
 Y_t &= -81,0342 + 0,509217 Y_{t-1} + 14,99 * t \\
 se &= (47,965) \quad (0,1966) \quad (5,92) \\
 t &= (-1,689) \quad (2,589) \quad (2,532) \quad R^2 = 0,88
 \end{aligned} \quad (7)$$

⁴⁶ Разработано автором.

На основе данной модели разработаны прогнозные показатели объема розничных продаж на душу населения на 2021–2025 годы (табл. 7).

Таблица-7

**Результаты прогноза, полученные с помощью функции авторегрессии,
зависящей от тренда (доверительный интервал 95%, $t(16, 0,025) = 2,120$)**

Годы	Прогноз	Ст. ошибки	95% интервал
2021	466,451867	58,886549	(341,617960 - 591,285775)
2022	501,261790	66,081684	(361,174878 - 641,348702)
2023	533,977635	67,822887	(390,199536 - 677,755734)
2024	565,627139	68,267135	(420,907278 - 710,347000)
2025	596,733644	68,381858	(451,770581 - 741,696708)

Для определения наиболее близких к реальности в рамках этих прогнозных показателей использовалась разница между реальными показателями со сравнительными оценками на основе моделей, то есть среднее квадратическое отклонение случайных величин. В модели ARIMA (1 1 1) 175,6 единиц, в то время как в модели функции авторегрессии, зависящей от тренда, 176,1 единиц.

Согласно результатам анализа, среднее квадратическое отклонение случайных величин в модели ARIMA (1 1 1) невелико. Учитывая это, мы хотели бы предложить прогнозные показатели, разработанные на основе модели ARIMA (1 1 1) по результатам сравнительного сравнения вариантов прогноза различных моделей. Реальная стоимость розничных продаж на душу населения в Бунде увеличится к 2025 году до 295,21 миллиарда долларов или 1,97 процента к 2020 году, когда сумма составит 597,31 миллиарда долларов к 2020 году.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования, направленного на математическое моделирование самоорганизующихся социально-экономических систем торгового предприятия Республики Каракалпакстан, были получены следующие результаты.

1. В результате реализации государственных, отраслевых и территориальных программ в Республике Каракалпакстан произошли структурные изменения в товарообороте:

- Рост ВВП в 2017-2020 годах составил 71 процент
- годовые темпы роста товарооборота ниже показателей страны, составили 122,7 процента в 2010 году, 112,2 процента в 2019 году (113,6 и 109,1 процента соответственно).

2. Самоорганизующаяся коммерческая деятельность коммерческого предприятия направлена на получение прибыли путем удовлетворения спроса потребителей, что включает в себя различные операции и процессы, которые осуществляются в сфере товарного обращения. Объектом самоорганизующейся системы для коммерческой деятельности торгового предприятия являются процессы, связанные с реализацией коммерческих процессов, то есть договоров купли-продажи товаров. Поэтому при математическом моделировании социально-экономических систем самоорганизации торгового предприятия необходимо обращать внимание на следующие факторы:

- изучение и прогноз конъюнктуры рынка сырьевых товаров;
- эффективная организация экономических отношений с поставщиками;
- организация закупок товаров, в том числе внешнеэкономических и таможенных операций.
- проверка качества приобретенного товара и прохождение экспертизы.
- формирование и управление запасами оптимального ассортимента продукции на складах и в магазинах;
- применение цифровых технологий, эффективных эконометрических моделей в организации и управлении процессом товарооборота в торговле;
- совершенствовать рекламно-информационную деятельность при продаже токенов, внедрять современные методы стимулирования продаж;
- организация дополнительных услуг по продажам.

Анализ показал, что в государственном статистическом управлении Республики Каракалпакстан база данных, представляющая коммерческую деятельность коммерческого предприятия, заполнена недостаточно, некоторые из них имеют небольшой размер, а некоторые статистические данные являются неполными. Это значительно снижает роль статистических источников.

Поэтому на наш взгляд, для того, чтобы математически смоделировать социально-экономические системы самоорганизации коммерческого предприятия, мы считаем необходимым включить следующую информацию в источники информации, которые представляют деятельность коммерческих предприятий на потребительском рынке товаров и услуг статистическим органам:

- единовременный учет, выборочные и панельные данные исследований;

- данные о количестве сделок;
- данные маркетинговых исследований;
- бюджетные сборы;

Нормативные документы, регулирующие деятельность потребительского рынка товаров и услуг (законы, постановления, указы, учебно-методические материалы),

- рекламные сообщения в средствах массовой информации;
- каталоги товаров и услуг, предоставляемых коммерческими предприятиями.

3. Теоретическое изучение торговых процессов, применение математических моделей, с одной стороны, создает возможность получения максимальной прибыли в производстве, с другой стороны, служит удовлетворению потребностей потребителей. Организация торгового процесса в условиях новых экономических отношений и использование моделей самоорганизации социально-экономических систем торгового предприятия являются высоко социально продуктивными.

4. Для Республики Каракалпакстан желательно использовать метод гармонического веса, метод наименьших квадратов, методы Лассо и Ридж-регрессии при формировании моделей прогнозирования показателей самоорганизующейся торговой деятельности макроэкономического и торгового предприятия.

5. Разработанная поисковая система данных (ИПС) «Savdo» предназначена для оперативного управления и принятия решений. Это приложение хранит основную информацию о предприятиях, которые занимаются торговлей, и позволяет пользователю получить отчет об основных характеристиках продукта. Полученные отчеты также можно отправлять в такие программы, как Microsoft Office Word, Excel и Adobe Reader.

Созданное приложение позволяет регистрировать процесс продаж, сотрудников, лицензирование и сертификацию, крупные продовольственные товары, страховые компании. С помощью приложения собирается информация о государственных торговых предприятиях Республики Каракалпакстан. Приложение было создано с помощью объектно-ориентированного языка программирования Delphi -7 и программ Microsoft Office Access 2003, на которые была получена авторская лицензия, и она широко используется в сети.

Созданное приложение позволяет анализировать деятельность торгового предприятия, оптимизировать экономические процессы на основе математических моделей системы управления, снижать ошибки при принятии организационных решений с учетом многих факторов внешней и внутренней среды.

6. При анализе и прогнозировании ВРП Республики Каракалпакстан желательно использовать эконометрические модели ЛАССО, составленные при анализе и прогнозировании ВРП Республики Каракалпакстан.

– метод ЛАССО позволяет идентифицировать важные переменные и восстанавливать коэффициенты несущественных переменных (мультиколлинеарность);

– метод ЛАССО значительно приближается к практическим и теоретическим значениям при обработке статистических данных;

– наибольший определяющий коэффициент может быть достигнут этим методом.

7. Предлагаемая система самоорганизации на торговом предприятии позволяет разрабатывать практические решения и рекомендации по выбору продукции, производству необходимой, формированию необходимых резервов, классификационной модели по показателям качества выпускаемой продукции. Классифицированная продукция служит важным фактором повышения эффективности деятельности торгового предприятия.

8. Расчет рейтинга торговых предприятий, результаты которого получены с использованием эконометрической модели, составленной на основе формирования прозрачной конкуренции между ними, позволяет сформировать общий рейтинг торговых предприятий. С помощью модели прогнозируется и оценивается деятельность торговых предприятий с низкими рейтингами.

SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING SCIENTIFIC
DEGREES UNDER THE NUMBER PhD.03/28.08.2020.L55.03 AT URGENCH
STATE UNIVERSITY

KARAKALPAK DEPARTMENT OF ACADEMY OF SCIENCE OF THE
REPUBLIC OF UZBEKISTAN KARAKALPAK SCIENTIFIC RESEARCH
INSTITUTE OF NATURAL SCIENCES

ABDULLAEV ULMAS ALISHROVICH

MATHEMATICAL MODELING OF SELF-ORGANIZING SOCIO-
ECONOMIC SYSTEMS OF A TRADE ENTERPRISE (ON THE EXAMPLE
OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN)

08.00.06 – Econometrics and statistics

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



The theme of the doctor of philosophy (PhD) in economic sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2018.3.PhD/Iqt697.

Dissertation has been prepared at Karakalpak department of Academy of science of the Republic of Uzbekistan Karakalpak scientific research institute of natural sciences.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and resume in English) on the website www.ursni.uz and the website of "ZiyoNet" Information and educational portal www.ziyo.net.

Scientific supervisor: **Aimbetov Nag'met Qullievich**
Doctor of Economic Sciences, academic

Official opponents: **Ruzmetov Baxtiyar**
doctor of economic sciences, professor

Sawxanov Janibek Kazievich
Candidate of economic sciences


Leading organization: **Andijan Machine-Building Institute**


The defense of the thesis will be held on "7" September 2021 at "10⁰⁰" at the meeting of scientific council on awarding the scientific degrees under the number PhD.03/28.08.2020.155.03 at Urgench State University. Address: 220100, Urgench, Khumid Alimdjani, 14. Tel: (998-62) 224-67-00, fax: (998-62) 224-57-00, e-mail: info@andj.uz.


The typescript variant of the doctoral thesis is available at the information-resource centre of Urgench State University (registered under № 126 Address: 220100, Urgench, Khumid Alimdjani, 14. Tel: (998-62) 224-67-00, fax: (998-62) 224-57-00, e-mail: info@ursni.uz.

The abstract of doctoral thesis was circulated "15" August 2021 y.
(mailing report № 12 on "15" August 2021).




I.S. Abdullayev
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of economic sciences, professor


Sh. B. Ruzmetov
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, candidate of economic sciences, associate professor


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

RESUME (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is a development of scientific proposals and practical recommendations on mathematical modeling of self-organizing socio-economic systems of commercial enterprises in the Republic of Karakalpakstan.

The object of the research work are the enterprises engaged in trade in the Republic of Karakalpakstan.

Scientific novelty of the research work is as follows:

-Methodological approaches have been developed to optimize the trade turnover and reserves of trading enterprises, to provide the market with quality and competitive goods and to create a system of self-organization of trading enterprises;

-The application of modern information technologies in the activities of commercial enterprises, the model of BSS (Balanced Scorecard System) of effective management decision-making of the self-organization systems, the main indicators of efficiency (KPI) evaluation system, the method of assessment of the Tableau de bord, the mathematical model based on the pyramid of efficiency was developed;

-Economic and mathematical models based on the LASSO and Ridj-regression method have been developed to ensure the high competitiveness among enterprises engaged in the trade system;

-In the example of the Republic of Karakalpakstan, the forecast indicators of the per capita retail turnover for 2021-2025 years have been developed.

Implementation of the research results. On the basis of scientific results obtained on mathematical modeling of self-organizing socio-economic systems of a trading enterprise:

- The method of making management decisions aimed at the optimization of trade turnover and reserves of trade enterprises was used in the process of formation of macroeconomic forecasts by the "Preparation of quarterly data for the development of forecasts of the trade and service sector" of the Ministry of economic development and poverty reduction of the Republic of Karakalpakstan (reference no 01/1645). Using this method, the growth rates of effective coefficients of commercial enterprises of the Republic can be forecasted;

- Increasing competitiveness among trade enterprises on the basis of expert analysis and evaluation system was used in the process of forming macroeconomic forecasts by the "Sectoral Department for the development of forecasts for the development of trade and service sector" of the Ministry of economic development and poverty reduction of the Republic of Karakalpakstan (reference no 01/1645 from the Ministry of Economy). As a result, quarterly reports were formed on increasing healthy competitiveness among commercial enterprises;

- Models of enterprises engaged in trade, which allow to obtain forecast results by indicating the degree of dependence on the gross regional product, were used in the process of formation of macroeconomic forecasts by the "Sectoral Department of preparation of quarterly reports on the development of forecasts for the development of the trade and service sector" of the Ministry of economic development. As a result, the forecast of growth rates of the gross regional product of the Republic of Karakalpakstan up to 2025 was obtained;

– The method of increasing the efficiency of management by introducing modern information technologies into the commercial turnover of trading enterprises, classification of developed products, development of the service sector, commercial activity was used in "Berdimurat prom Service" LLC. As a result, the rates of optimization of product reserves, the rate of growth of the business activity of the trading enterprise by 5-7% on the basis of classification of products are determined (reference № 01/1645 of December 30, 2019 from the Ministry of Economy and industry of the Republic of Karakalpakstan).

Structure and volume of the thesis. The dissertation work consists of introduction, 3 chapters, conclusion, list of used literature and applications. The total volume of the dissertation is 145 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Abdullaev U.A. Mathematical model for forecasting of gross regional product of the republic of Karakalpakstan// Journal of management value and ethics. India, GMA, GIF 0.626, № 3. 2019 y. 5–10 p. [✉]
2. Абдуллаев У.А. Алгоритм и математическая модель прогнозирования ВРП Республики Каракалпакстан// ҚМУ. Хабаршысы №3. 2019ж. 12-17б.
3. Абдуллаев У.А. Савдо ва ишлаб чиқариш билан шугулланувчи корхонанинг ижтимоий-иқтисодий тизимларини ташкил этишида регрессия моделидан фойдаланиш. // Хоразм маъмуни академияси ахборотномаси. Хива- 2020-5/2. 7-12 б.
4. Абдуллаев У.А. Савдо корхонасининг ўз-ўзини ташкил этувчи тизимларини математик моделлаштириш. // Хоразм маъмуни академияси ахборотномаси. Хива- 2020-5/2.12-18б.
5. Абдуллаев У.А. Информационная поисковая система и математическая модель задач мониторинга предприятий торговли. Хоразм Маъмуни академияси. №3. 2019й. 5-12ст.
6. Абдуллаев У.А. Қорақалпоғистон Республикасида кичик бизнесни ва тадбиркорликни ривожлантиришида ўз-ўзини ташкил этиш корхоналарининг тизимини яратиш. // (DEUZ) «Рақамли иқтисодиёт: янги Ўзбекистонни янги технологиялар, платформалар ва бизнес моделлари орқали ривожлантиришнинг янги босқичи» мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференциянинг материаллари 2-қисм. Тошкент -2020. 34-37б.
7. Абдуллаев У.А. Особенности компьютерного моделирование ВРП Республики Каракалпакстан. // «Молодежная наука: вызовы и перспективы». Материалы II Международный научно – практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Том VI, г. Макеевка. 08.04.2019. 16–21с.
8. Абдуллаев У.А. Некоторые особенности применения информационной системы в производстве и торговле. Современная техника и технологии: проблемы, состояние и перспективы Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 22-23 ноября Рубцовск, 2018г. 901–903с.
9. Абдуллаев У.А. Технология классификаций выпускаемых изделий с использованием экспертных методов. // Фундаментальные исследования. - 2014, №11-4. С.735-738; DOI 10.17513/ff.35624.
10. Абдуллаев У.А. Идентификация математической модели и исследование поддержки принятия решений для самоорганизации социально-экономических систем предприятия торговли // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (часть 1). – стр. 13–18.

11. Abdullaev U.A. Econometric analysis of macroeconomic indicators of the republic of Karakalpakstan, PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology: Vol. 17. No. 9 (2020); PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology.

II бўлим (II часть; II part)

12. Абдуллаев У.А. Использование регрессионной модели для самоорганизации социально-экономических систем производственных предприятий торговли // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2; 41–47ст.
13. Абдуллаев У.А. Компьютерное моделирование предприятие торговли //Материалы 2-й Международной научно-практической конференции «Современные материалы, техника и технология», Курск, 2012. - С. 10–12.
14. Абдуллаев У.А. Технология разработки информационно-поисковые системы предприятия торговли/ У.А. Абдуллаев, В.К. Зольников// Современные проблемы науки и образования. -2014. -№13. 41–47ст.
15. Абдуллаев У.А. Устойчивость развития торгового предприятия в условиях рыночного равновесия // I Международная заочная научно-практическая конференция «Научная дискуссия: вопросы физики, математики, информатики» - Москва, 8-мая, 2012. - С. 54–61.
16. Абдуллаев У.А., Алимбетов Н.К. Математические модели и алгоритм реализации задач мониторинга предприятий торговли//Вестник Каркалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан. №4, 2018г 81–87ст.
17. Абдуллаев У.А. Особенности применения информационной системы в производстве и торговле. // VII Международная научно-практическая конференция «Проблемы рационального использования и охрана природных ресурсов южного приаралья», г.Нукус, 17–18 июля 2018г. 196–198 с.
18. Абдуллаев У.А., Зольников В.К. Мониторинговой анализ цен на этапе выработки и поддержки принятия управленческих решений. // Наука и образования в современном мире. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Москва. 31.05.2013. 41–43ст.
19. Abdullaev U.A. Modeling of the development of trade-based enterprise application software package Maple. // 1st International Scientific Conference, European Applied Sciences: modern approaches in scientific researches, Stuttgart, Germany December 17-19, 2012; pages 139–142.
20. Абдуллаев У.А. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013614358. Программа для регистрации торгового предприятия и анализа соответствующих данных. - заявка №2013612367 отпубл. Москва-29.04.2013.

Диссертация автореферати “Иновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи” давлат унитар корхонасида тахрир қилинди.

Босишга рухсат этилди: 15.08.2021 йил.
Бичими 60x84 1/16, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи 3,25. Адади: 100. Буюртма: № 33

«Иновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи»
Давлат унитар корхонаси босмахонасида чоп этилди
100174, Тошкент, Олмазор тумани, Университет кўчаси, 7.