

## КОРХОНАЛАР МОЛИЯВИЙ-ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА ПРОГНОЗЛАШ

### ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ

#### ECONOMETRIC MODELING AND FORECASTING OF FINANCIAL AND ECONOMIC INDICATORS OF ENTERPRISES

Алмурадов Абдулла Алмурадович –

Тошкент давлат иқтисодиёт университети

Иқтисодиётда математик методлар кафедраси доценти, Ўзбекистон

**Аннотация:** Ушбу мақолада корхоналар молиявий-иқтисодий кўрсаткичларини эконометрик моделлаштириш ва прогнозлаш масалалари тадқиқ этилган. Корхоналар фаолиятида амал қилинадиган молиявий-иқтисодий кўрсаткичлар таснифи, корхоналар самарали фаолиятига таъсир этувчи омиллар назарий жиҳатдан ёритилган. Корхонанинг кўп омилли эконометрик модели ишлаб чиқилган ҳамда мазкур модел асосида унинг ривожланиш кўрсаткичлари прогноз қилинган.

**Калит сўзлар:** эконометрик усуллар, молиявий-иқтисодий кўрсаткичлар, прогнозлаш, кўп омилли эконометрик модел, корреляция, регрессия, моделни баҳолаш, адекватлик, ишончлилиқ, автокорреляция.

**Abstract:** This article discusses the issues of econometric modeling and forecasting of financial and economic indicators of enterprises. Theoretically, the classification of financial and economic indicators operating in the activities of enterprises, factors affecting the effective operation of enterprises is highlighted. A multifactorial econometric model of the enterprise has been developed, and on the basis of this model, its development indicators are predicted.

**Keywords:** econometric methods, financial and economic indicators, forecasting, multifactorial econometric model, correlation, regression, model evaluation, adequacy, reliability, autocorrelation.

**Аннотация:** В данной статье исследуются вопросы эконометрического моделирования и прогнозирования финансово-экономических показателей предприятий. Теоретически освещены классификация финансово-экономических показателей, действующих в деятельности предприятий, факторы, влияющие на эффективную деятельность предприятий. Разработана многофакторная эконометрическая модель предприятия, и на основе этой модели прогнозируются показатели его развития.

**Ключевые слова:** эконометрические методы, финансово-экономические показатели, прогнозирование, многофакторная эконометрическая модель, корреляция, регрессия, оценка модели, адекватность, надежность, автокорреляция.

#### Кириш

Корхоналар ва фирмалар мураккаб бошқарилувчи тизим бўлиб, унда кечаётган жараёнларни ўрганишда, қонуниятларни аниқлашда эконометрик усуллар ва моделлардан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Эконометрик усуллар бозор иқтисодиётининг ўрганилмаган қонуниятларини аниқлашда муҳим

аҳамият касб этади.

Корхоналар ва фирмалар ишлаб чиқариш, молиявий ва бошқа турдаги фаолиятлари кўрсаткичларини эконометрик усуллар асосида тадқиқ қилиш тақчил ресурслардан самарали фойдаланиш, молиявий ресурсларни оқилона бошқариш, бозор талаблари асосида маҳсулотлар ишлаб чиқариш бўйича оптимал

қарорлар қабул қилишга имкон беради.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили

Бозор муносабатлари шароитида корхона ва фирмалар фаолиятининг назарий ва амалий масалалари кўплаб чет эл олимлари А.Смит, С.Брю, К.Макконнелл [1], Р.Дорнбуш [2], П.Самуэльсон [3], Р.Пиндайк [4], Й.Шумпетер, Ф.Хаек, И. Ансофф, Т.Левитт, Ф.Котлер каби олимлар асарларида ўрганилган.

Корхона ва фирмалар фаолиятини назарий тадқиқ этиш ва ушбу жараёнларда иқтисодий-математик усуллар ва моделларни қўллаш масалалари МДХ мамлакатлари иқтисодчи-олимларининг асарларида ҳам ўз аксини топган бўлиб, улардан А.Шестаков, М.Лапуста, Ю.Рубин, О.Замков [5], В.Федосеев [6], С.Хизрич, В.Шепелев, С.Чебанов, М.Кузнецов ва бошқаларни алоҳида кўрсатиш мумкин.

Ўзбекистонда ва бошқа ҳамдўстлик мамлакатларида чоп этилаётган таҳлилга оид адабиётларда корхонанинг молиявий-хўжалик фаолиятини таҳлил қилишда асосан унинг тасарруфидаги активларни ўрганиш билан чекланиб қолмоқда. Ҳозирги пайтда бу борада анча такомиллашган тавсиялар мавжуд. Хусусан, И.Т.Абдукаримов [7], И.О.Волжин, В.В.Эргашбоевлар [8] ҳар бир кўрсаткични аниқлашнинг назарий жиҳатдан формулаларини келтириш билан бирга уларнинг маълумотларини қайси ахборот манбаларидан олиш лозимлигини ҳам кўрсатиб берган. Корхонамолиявий-иқтисодий ҳолатини ифодаловчи кўрсаткичларга олимлар ҳам алоҳида аҳамият бериб келган ва келмоқда. Сўнги пайтларда чоп қилинган, корхонанинг молиявий ҳолатини баҳолашга қаратилган адабиётларда [9] ҳам ушбу масала кўрилган. Бевосита молиявий таҳлилга бағишланган адабиётларда ҳам айланма маблағларни ифодаловчи кўрсаткичларга кам эътибор берилган [10]. Худди шу ҳолатни В.В.Петров ва В.В.Ковалёвларнинг тадқиқотларидан ҳам кузатиш мумкин [11].

Тадбиркорлик бозор иқтисодиётига хос иқтисодий фаолиятдир. Бошқача айтганда, у муайян ижтимоий-иқтисодий натижага эришиш мақсадида товарлар ва хизматларни ишлаб чиқариш ва айирбошлашни ташкил этиш бўйича мулкдорларнинг ёки улар вакилларининг онгли ва мақсадли иқтисодий

фаолиятдир.

Мамлакатимизда хорижий мамлакатлар тажрибасига суянган ҳолда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришга давлат томонидан катта эътибор берилмоқда. Тадбиркорликни ривожлантиришнинг асосий сабабларидан бири, бу жаҳонда интеграция ва глобаллашув жараёнларининг тезкорлик билан ривожланиши, сотиш бозорларидаги рақобатнинг кескинлашуви каби қатор омилларга боғлиқ.

Кичик бизнеснинг ишлаб чиқаришдаги улуши ривожланган мамлакатларда – 70 фоизга, жумладан: АҚШда –52 фоизга, Японияда –55 фоизга, Европа Иттифоқи мамлакатларида –67 фоизга етди [12,13, 14,15].

Кичик тадбиркорлик субъектларининг корхоналар умумий сонидagi улуши эса – 92,5 фоизга етган.

#### **Тадқиқот методологияси**

Жаҳон мамлакатларида кичик бизнесни ривожлантиришдан иқтисодий сиёсатнинг ўзига хос дастаги сифатида фойдаланилиши қуйидагилардир:

- ишчи кучи бандлигини таъминлашнинг асосий соҳаси;
- иқтисодиёт инновация салоҳиятини ривожлантириш манбаи;
- ишлаб чиқариш фаолияти янги шакллари излаш ва жорий этиш манбаи;
- давлат бюджетини солиқ билан тўлдириш;
- ишлаб чиқариш пасайишининг олдини олиш;
- йирик бизнес билан узвий боғлиқ ҳолда мамлакат барқарор ривожланиши ҳамда унинг иқтисодиёти рақобатбардошлигини оширишнинг асоси.

Бозор иқтисодиётида, айниқса, иқтисодиёт рақобатбардошлигини ошириш шароитида ҳар бир хўжалик юритувчи субъектнинг олдига қўйган асосий мақсади бу фойда олишдир. Фойда ижтимоий ишлаб чиқаришни ҳамма босқичларининг иқтисодий категориясидир. Фойда иқтисодий категория ва молиявий яқун сифатида ўзининг энг юқори аҳамиятига бозор муносабатлари, бозор иқтисодиёти даврида кўтарилади. Фойдани яратиш, уни реализация қилиш бу кенгайтирилган қайта ишлаб чиқаришнинг, қиймат қонунининг ва хўжалик

юретиш усули сифатида фойдаланадиган хўжалик ҳисобининг объектив талабидир.

### Таҳлил ва натижалар

**Молиявий натижаларни ифодаловчи кўрсаткичлар тизими унинг даромадлари, фойдаси ва рентабеллиги билан боғлиқ кўрсаткичлардир.**

Даромадлар ва харажатлар молиявий натижаларни характерловчи фойдани ўлчашга дахлдор бўлган элементлар ҳисобланади. Даромадлар ва харажатларни, яъни фойдани аниқлаш ва ўлчаш – корхона ўз молиявий ҳисоботини тайёрлашда фойдаланиладиган капитал концепцияси ҳамда капиталнинг сақланишига боғлиқ бўлади.

Молиявий натижалар таҳлилида даромад ва харажатларнинг ўзаро фарқланишидаги ҳолатга баҳо берилади. Молиявий натижалар фойда ва зарарларнинг шаклланиш қаторлари бўйича ўзгаришлари ўрганилади. Фойда ва зарарларнинг омилли таҳлили олиб борилади. Корхонада молиявий натижавийликни яхшилаш юзасидан ички имкониятларнинг мавжудлиги ва уларни йўлга қўйишнинг чора

ва тадбирлари белгиланади. Корхонанинг фойдалилик даражасини характерловчи рентабеллик кўрсаткичи ва унинг омилли таҳлили ўтказилади.

Молиявий натижаларни ифодаловчи муҳим кўрсаткичларни аниқлаш усулини қуйидаги расмда кўриш мумкин (1-расм).

Бозор муносабатлари шароитида корхонанинг молиявий-иқтисодий ҳолатини баҳолашда бухгалтерия баланси ва молиявий ҳисоботнинг бошқа шакллари моддалари маълумотларига асосан амалга оширилади. Корхонанинг молиявий-иқтисодий ҳолатини дастлабки баҳолаш ҳисобот даври охиридаги баланс моддаларини йил бошидаги маълумотлар билан таққослаш, фарқларни аниқлаш йўли билан амалга оширилади.

Корхона фаолиятига дастлабки баҳо беришда корхонанинг қайси тармоққа муносиблигини эътиборга олиш лозим. Чунки баланснинг тузилиши корхона қайси фаолият билан шуғулланишига боғлиқ. Масалан, савдо корхонасини олсак, баланс активида товар захиралари, саноат корхоналарида

Сотишдан тушган ялпи молиявий натижа (Ямн)	=	Маҳсулотни (иш, хизматни) сотишдан келган соф тушум (Ст)	-	Сотилган маҳсулот (иш, хизмат) таннари (Тн)
--	---	--	---	---

Асосий ишлаб чиқариш фаолиятининг молиявий натижаси (Мфмн)	=	ЯМН	-	Давр харажатлари (Дх)	+	Бошқа операцион даромадлар (Бд)
--	---	-----	---	-----------------------	---	---------------------------------

Молиявий фаолият натижаси (Мфн)	=	Молиявий фаолиятдан келган даромадлар (Мфд)	-	Молиявий фаолиятга кетган харажатлар (Мфх)
---------------------------------	---	---	---	--

Тасодикий фойда (фавқулодда) ёки зарар (Тф) (Тз)	=	Тасодикий даромад (Тд)	-	Тасодикий харажат (Тх)
--	---	------------------------	---	------------------------

Солиқ тўланганга қадарги умумий молиявий фойда (Яф)	=	Асосий ишлаб чиқариш фаолиятининг молиявий натижаси (Мфмн)	+	Мфн	+	Тф
---	---	--	---	-----	---	----

Соф фойда (Сф) =	Солиқ тўланганга қадарги умумий молиявий натижа фойда Яф -	Солиқлар ва ажратмалар (С)
Тақсимланмаган фойда (Тмф) =	Соф фойда (Сф) -	Дивидендлар (Дв)

1-расм. Корхонада молиявий натижаларни ифодаловчи кўрсаткичларни аниқлаш йўллари

асосий воситалар, ишлаб чиқариш захиралари ва харажатлар, транспорт корхоналарида ёқилғи мойлаш материаллари ва эҳтиёт қисмлар муҳим ўрин тутиш мумкин.

Корхоналар молиявий-иқтисодий фаолиятига баҳо беришда унинг мол-мулкани баҳолаш, банкротлик эҳтимоллигини инобатга олиш, айрим кўрсаткичларга муҳим эътибор қаратиш ва активларнинг таркибий тузилишига аҳамият бериш лозим.

Таваккалчилик ва ноаниқлик шароитида тадбиркорлик субъектларининг фаолиятини иқтисодий-математик усуллар асосида тадқиқ қилиш, улар томонидан самарали бошқарув қарорларини қабул қилишга ёрдам беради.

Иқтисодий-математик усуллар тадқиқ қилинаётган объект ҳақида аниқ тасаввурга эга бўлиш, унинг ички таркиби ва ташқи алоқаларининг характери ва таъсирини миқдорий ифодалаш имкониятини беради.

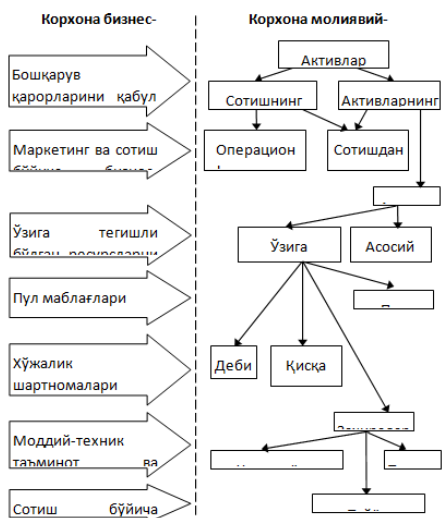
Модел – тадқиқот объектнинг шартли образидир. Модел тадқиқот субъекти томонидан шундай тузиладики, бунда объектнинг ўзига хос бўлган характеристикалари, хусусиятлари, ички ва ташқи ўзаро муносабатлари, таркибий ва функционал параметрлари ва бошқа томонлари тадқиқот мақсадида ўз ифодасини топади.

Корхоналарнинг бизнес-жараёнлари ҳамда молиявий-иқтисодий кўрсаткичларитизими ўртасидаги боғлиқлик юқоридаги 2-расмда акс эттирилган.

Моделлаштириш усулининг мазмуни ўрганилаётган объектни дастлабки кузатиш ва унинг аҳамиятли характеристикаларини аниқлаб ажратиш асосида моделни тузиш, уни экспериментал ёки назарий таҳлил қилиш, олинган натижаларни объект ҳақидаги мавжуд маълумотлар билан солиштириш ва зарур бўлганида моделга тузатишлар киритиш ҳамда ундан амалда фойдаланишни ташкил этишдан иборатдир [16].

Тадбиркорлик фаолиятининг иқтисодий таҳлилида ўрганилаётган жараёнлар асосан математик воситалар ёрдамида ифодаланган математик моделлардан фойдаланилади. Математик моделлар формула кўринишида ёзилган, миқдорий характеристикали; аниқ сонли характеристикалар билан сонли моделлар, мантиқий ифодалар ёрдамида ёзилган мантиқий моделлар ва график усулида ифодаланган график моделларга ажратилади.

Иқтисодий-математик моделлаштиришда ўрганилаётган тадбиркорлик субъекти жуда мураккаб таркибга эга бўлган ҳолларда, бундай тизимнинг барча асосий хусусиятлари ва алоқаларини қамраб оладиган иқтисодий-математик моделлар, схемалар ҳали тузиб чиқилмаган бўлади. Бундай иқтисодий тизимга мисол бўлиб, тадбиркорлик корхоналари



2-расм. Корхонанинг бизнес-жараёнлари ва молиявий-иқтисодий кўрсаткичлари орасидаги боғлиқлик\*.

\*Муаллиф томонидан ишлаб чиқилган.

(фирмалар) иқтисодиётини олиш мумкин. Бундай ҳолларда ўрганилаётган объектни соддалаштириш зарурияти туғилади, унинг баъзи бир иккинчи даражали хусусиятларидан воз кечилади ва бу тизимни математик ифодалаш ва таҳлил қилиш мумкин бўлган, аввалгисидан маълум бир таркибий синфларга мос равишда соддалаштирилади. Бунда соддалаштириш даражаси шундай бўлиши керакки, ушбу иқтисодий объектнинг барча аҳамиятли хусусиятлари тадқиқот мақсадига мос равишда моделга киритилган бўлиши керак.

Иқтисодий-математик усулларнинг ва компьютерларнинг тадбиркорлик субъектларини бошқаришда афзалликларидан бири шундаки, улар ёрдамида моделлаштирувчи объектига омилларнинг таъсирини, натижа кўрсаткичига ресурсларнинг ўзаро муносабатларини кўрсатиш мумкин. Бу эса корхоналарда ишлаб чиқариш натижалари ва миллий иқтисодиётнинг устувор йўналишларини илмий асосда прогнозлаштириш ва бошқаришга имкон беради [16].

Тадбиркорлик субъектлари фаолиятини эконометрик моделлаштириш замон ва маконда уларнинг ривожланиш жараёнини ўрганишда асосий ўрин эгаллайди. Бу моделлар ишлаб чиқариш тенденциялари ва қонуниятларини аниқлаш учун мослашгандир. Эконометрик моделлаштиришни қўллаш самардорлигининг асосий шартларидан бири, унинг реал жараёнга мос келиши ҳисобланади.

Корхона фаолияти ўзида мужассамлаштирган барча кўрсаткичларни қуйидаги 3 та гуруҳга бўлиш мумкин:

а) киритиладиган маълумот – моддий ресурслар харажатининг кўлами ва таркиби (хомашё, асосий фондлар, ишчи кучи ва бошқалар);

б) ишлаб чиқариш жараёнида ресурслардан фойдаланиш шароити (ишлаб чиқаришнинг технологик шароити, табиий шароити ва бошқалар);

в) чиқиш маълумотлари – ишлаб чиқариш натижалари (тайёр маҳсулот ҳажми, унинг таркиби, сифати ва бошқалар).

Корхонанинг молиявий-иқтисодий кўрсаткичларини эконометрик моделлаштириш ва прогнозлашни “Silver aqua” масъулияти чекланган жамият (МЧЖ) мисолида кўриб чиқамиз.

“Silver aqua” МЧЖ Низом асосида фаолият юритадиган юридик шахс, ўз мулки, баланси ва банкда ўз ҳисоб рақамига эга. Жамиятнинг асосий фаолияти пиво алкоғолсиз ичимликлар ва минерал сувлар ишлаб чиқариш ҳисобланади. Корхонанинг асосий истеъмолчилари кичик ва катта корхоналар, ташкилотлар, савдо тизимлари. Корхонада 2015-2021 йилларда ишлаб чиқариш кенгайиб, маҳсулот ҳажми 2021 йилда 2015 йилга нисбатан амалдаги баҳоларда 36,2% га ошди, солиштирма баҳода эса 375 % га кўпайган.

Маҳсулотни сотиш динамикаси 26% га ошганини кўриш мумкин. Асосий фондларнинг ўртача йиллик қиймати 223% га ошдган. Бунга сабаб ишлаб чиқаришни кенгайтириб, кўшимча асбоб ускуналар сотиб олинди.

Ҳодимларнинг сони 45% га ошди. Шунга мос иш ҳақи фонди ҳам 178% га ошди. Бунга сабаб мамлакатимиздаги минимал иш ҳақининг кўпайиши ва корхонадаги ишчиларни рағбатлантириш сиёсати. Масалан, ўртача иш ҳақи 164% га кўпайди.

Фонд қайтими 2021 йилда 2015 йилга нисбатан 15% га ошган. Бунга сабаб ишлаб чиқариш ҳажмининг ўсиш сурати асосий фондларга қилинган кўйилмалардан кўпроқ бўлган. Корхонада янги маҳсулотнинг ишлаб чиқарилши кўшимча сотиш каналларини жалб қилди.

Ишлаб чиқариш харажатлари 2021 йилда 2015 йилга нисбатан 84% га ошди, чунки корхонанинг барча турдаги харажатлари ошган эди. Фойда 53 % га ошди. Рентабеллик эса пасайди (1 %). Бунга харажатларнинг кўпайиши таъсир қилган.

Умуман олганда корхонанинг фаолиятини самарали деб хулоса чиқариш мумкин.

Корхонанинг 2022 йилга режаси:

- товармаҳсулот ҳажми 18% га асосий сотиш ҳажми 12% га оширилиши мўлжалланган;

- асосий ишлаб чиқариш фондларининг ўртача йиллик қиймати 3% кўпаяди;

- ишловчилар сони ўзгармайди, лекин иш ҳақи фонди ўртача иш ҳақи билан бир хил 14% га ошади. Фонд қайтими эса 7 % га ошади. Ишлаб чиқариш харажатлари 20% га ошиши кутилмоқда;

- солиқ тўлангунгача бўлган фойда 16% га ва соф фойда 17% га оширилиши



кутилмоқда.

“Silver aqua” МЧЖда 2015–2021 йилларда асосий ишлаб чиқариш фондларидан фойдаланиш ҳолати таҳлил қилинганда қуйидагилар аниқланган:

- асосий воситаларнинг умумий маблағлардаги ҳиссаси 2021 йилда 2015 йилга нисбатан 0.24 га ошган;

- асосий воситаларнинг фаол қисмининг (Авф) таркибий тузилиши 0.12 га кўпайган;

- асосий воситаларнинг эскириш коэффиценти шу даврда 0.004 га ошган;

- асосий воситаларнинг янгиланиш коэффиценти 0.04 га кўпайди;

- асосий воситаларнинг яроқлилиқ коэффиценти 0.16 га камайган; Бунга сабаб корхонада 5.0 л ва 20.0 л сувни ишлаб чиқариш линияси йўлга қўйилиб, янгилашга маблағ ажратилиши қисқарди;

- асосий воситаларнинг чиқарилиш коэффиценти 0.0006 га камайган, чунки асосий фондларнинг эскирган қисмлари вақтида таъмирланиб келинмоқда.

Жамиятда 2015–2021 йилларда айланма маблағларни ифодаловчи кўрсаткичлар таҳлили натижасида қуйидагилар аниқланди:

- айланма маблағлар умумий маблағларнинг таркибиде 0.16 га ошган;

- пул маблағлар 0.17 га кўпайган;

- ишлаб чиқариш заҳиралари 0.2 га камроқ олинди;

- дебиторлар карзи 0.06 га кўпайди;

- айланма маблағларда ўз маблағлари 0.47 га ошган.

Узоқ муддатли активлар 2015 йилда 36% ташкил этган бўлса, 2020 йилда 46 %га кўпайган, 2021 йилда 47% ни ташкил этган. Шунга тескари ўзгарган жорий активлар 2015 йилда 64 % ни ташкил этган бўлса, 2021 йилда эса 53%гача камайган. Бунга сабаб хомашё нархларининг ўзгариши ва харажатларнинг кўпайиши бўлган.

Жамиятнинг 2021 йил учун молиявий-иқтисодий кўрсаткичлари 1-жадвалда берилган. Бу жадвалдан кўриниб турибдики, уни эконометрик таҳлил қилишда кўп омилли таҳлилдан фойдаланиш мумкин. Бунда натижавий омил сифатида (у) товар маҳсулот ҳажми ва унга таъсир қилувчи омиллар танлаб олинди. Ушбу омиллар:

$x_1$  – корхонанинг айланма маблағлари,

$x_2$  – асосий фондлар қиймати,

$x_3$  – меҳнат ҳақи харажатлари,

$x_4$  – номоддий активлар сифатида белгиланди.

Маълумотларда корхонанинг 2018 йил 3-чорагидан 2021 йил 4-чорагигача бўлган давр олинган. Натижада қуйидаги жадвални тузиш мумкин (1-жадвал).

### 1-жадвал

#### “Silver aqua” МЧЖнинг 2018-2021 йиллардаги молиявий-иқтисодий кўрсаткичлари \*

Вақт	чорак	Айланма маблағлар, минг сўм	Асосий фондлар қиймати, минг сўм	Меҳнат ҳақи харажатлари, минг сўм	Номоддий активлар, минг сўм	Товар маҳсулот ҳажми, минг.сўм.
t		$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	Y
1	2018.03	62,5	99,2	30,3	1,2	209,5
2	2018.04	65,6	105,5	33,3	1,5	320,5
3	2019.01	72,1	120,5	34,2	2,2	420,5
4	2019.02	73,1	132,5	35,1	2,3	510,9
5	2019.03	75,2	135,6	35,9	2,5	620,2
6	2019.04	76,3	150,2	36,7	2,6	720,5
7	2020.01	50,4	170,5	38,8	2,3	832,5
8	2020.02	90,5	190,2	39,2	3,2	941,5
9	2020.03	100,2	200,9	40,1	4,2	1092,1

10	2020.04	105,2	220,2	42,1	4,3	1193,2
11	2021.01	106,3	230,1	45,1	4,3	1281,3
12	2021.02	110,5	280,1	46,2	2,5	1391,9
13	2021.03	112,5	310,2	48,2	1,1	1402,3
14	2021.04	120,5	350,5	50,3	2,1	1502,5

\*Манба: "Silver aqua" МЧЖ йиллик ҳисоботлари асосида тузилган.

Масаланинг эконометрик моделини тузишда ва ечишда Microsoft Excel дастуридан фойдаландик. Моделни тузиш босқичма босқич амалга оширилади. Биринчи босқичда омиллар ўртасида боғлиқликлар текширилади. Бунинг учун жуфт ва хусусий корреляция коэффициентлари топилади.

### 2-жадвал

Жуфт ва хусусий корреляция коэффициентлари \*

	Y	x1	x2	x3	x4
Y	1				
x1	0,8587	1			
x2	0,9539	0,8515	1		
x3	0,9405	0,8712	0,5877	1	
x4	0,3201	0,2194	0,1714	0,1981	1

\* Муаллиф ишланмаси

2-жадвалдан шу нарса кўришиб турибдики, товар маҳсулот ҳажми билан (y), айланма маблағлар(x<sub>1</sub>), асосий фондлар қиймати (x<sub>2</sub>), меҳнат ҳақи харажатлари (x<sub>3</sub>) ўртасида боғланиш жуда кучли, номоддий активлар (x<sub>4</sub>) билан боғланиш зичлиги ўртачадан паст эканлигини кўрамиз. Шу билан бирга омиллар ўртасидаги боғланишларни таҳлил қилсак, айланма маблағлар(x<sub>1</sub>) ва асосий фондлар қиймати (x<sub>2</sub>), меҳнат ҳақи харажатлари (x<sub>3</sub>) ўртасида боғланиш жуда кучли. Бу эса мультиколленеарликни келтириб чиқаради.

Мультиколленеарлик ҳолатида омиллараро алоқа зичлигига нисбатан жуфт боғланиш зичлиги кам бўлган омилни чиқариб ташлаш тавсия этилади.

Иккинчи босқичда мультиколленеарликдан холис бўлгандан сўнг, товар маҳсулот ҳажмига таъсир қилувчи иккита омил асосий фондлар қиймати (x<sub>2</sub>), меҳнат ҳақи харажатлари (x<sub>3</sub>) бўйича эконометрик модель тузамиз.

### 3-жадвал

Регрессион статистика жадвали

Регрессион статистика	
Тўпلام корреляцияси R	0,9539
R-квадрат	0,9100
Нормал R-квадрат	0,9000
Стандарт хатолик	205,06
Кузатишлар	21

Бу жадвалдан кўришиб турибдики, омилларнинг биргаликдаги таъсири (тўпلام корреляцияси R) кучли. Шу билан бирга (R-квадрат) детерминация коэффициенти ҳам юқори, бу эса таҳлилга олинган омилларнинг тўғри танланганлигини билдиради.

4-жадвал бўйича қуйидаги регрессия тенгламасини тузамиз:

$$y = 271,21 + 3,68x_1 - 3,14x_2$$

Кейинги босқичда моделнинг статистика ҳақамияти аниқланади, яъни прогнозлаш мақсадида ишлатиладиган тахминий моделнинг яроқлилиги аниқланилади.

### 4-жадвал

Регрессия коэффициентлари

	Коэффициент	Стандарт хатолик	t-статистика
Y-пересечение	271,2188	487,0970	0,5568
x2	3,6839	1,6300	2,2600
x3	-3,1442	20,0008	0,1572

Бу босқичда регрессия аҳамиятини кўрсатувчи детерминация коэффиценти ниҳоятда муҳим ўрин тутди.

Моделга киритилган омиллар эвазига кузатилаётган  $Y$  кўрсаткичларга нисбатан прогноз (назарий)  $Y$  миқдорнинг вариация улушлари мавжуд. Агар  $R^2 \geq 80$  фоиз бўлса яхши. Омилларнинг қийматлари турли бўлган ҳолда,  $R^2$  коэффицентининг энг юқори кўрсаткичи 1 га (ёки 100 фоизга) етиши мумкин. Агар маълумотларда қайтариловчи тажрибалар бўлса, моделнинг қанчалик яхши бўлишидан қатъий назар,  $R^2$  коэффицентининг қиймати 1 га ета олмайди. Шунинг учун регрессия ҳисобланишини бошлашдан олдин маълумотлар такрорланишлари жадвалдан олиб ташланиши керак. Айрим дастур тўпламлари такрорланишларини ягона маълумотларни қолдирган ҳолда автоматик тарзда ўчиради. Бир хилдаги маълумотларнинг қайтарилиши моделнинг ишончли баҳоланиш сифатини туширади. Экспериментал (кузатиладиган) ва назарий (ҳисоблашга оид) маълумотларнинг тўлиқ келишгани, яъни назарий кўрсаткичлар кузатилаётган кўрсаткичларга аниқ мос келиш ҳолида  $R^2=1$  га тенг. Аммо бу жуда кам учрайдиган ҳолат ҳисобланади.

Регрессион таҳлилда умумий тенглама учун регрессиянинг ишончилиги –  $F$ -мезон ҳисобланади. Кузатилган маълумотларга кўра ҳисобланган  $F_{\text{ҳисоб}}$  (ҳисобланган, кузатилган  $F$ ) кўрсаткичини тегишли критик кўрсаткич  $F_k$  ( $F$  критик, жадвалли) билан солиштириш зарур. Статистик жадвалларга кўра белгиланган эҳтимоллик даражаси (модел параметрлари ҳисобланган даража, масалан, 95 фоиз) да  $F_k$  нинг қиймати танлаб олинади.

Агар кузатилаётган кўрсаткич  $F_{\text{ҳисоб}}$  критик кўрсаткич  $F_k$  дан кичик бўлса, тенгламани аҳамиятли деб ҳисоблаб бўлмайди. Бошқача айтганда, тахмин этилаётган моделнинг ҳамма кўрсаткичлари аҳамиятлилига нисбатан нол-гипотеза инкор этилмаган ва коэффицентлар тақрибан 0 га тенг деб айтиш мумкин.

Тузилган моделни адекватлигини, ишончилигини, автокорреляция мавжудлигини текшириш учун Фишер, Стьюдент, Дарбин-Уотсон мезонларидан фойдаланамиз.

Моделни адекватлигини Фишер мезони аниқлаб беради. Бизнинг ҳисоб-китобимизда

$$F_{\text{ҳисоб}} = 99.3 \quad \text{жадвал} \quad \text{бўйича} \quad F_{\text{жадвал}} = 4.10$$

,  $F_{\text{ҳисоб}} > F_{\text{жадвал}}$  бўлганлиги учун, моделни аҳамиятли дейиш мумкин.

Стьюдент  $t$ -мезони қиймати модел параметрларининг ишончилигини белгилайди,

$$\text{ҳисоб-китоблар бўйича} \quad t_{\text{ҳисоб}} = 2.26, \quad t_{\text{жадвал}} = 0.15$$

$$\text{жадвал кўрсаткичлари бўйича} \quad t_{\text{ҳисоб}} = 1.51,$$

$$t_{\text{жадвал}} = 0.01 \quad \text{бундан кўриниб турибдики, модел параметрлари ишончли.}$$

Моделда автокорреляцияни аниқлашда Дарбин-Уотсон мезони формуласидан фойдаланамиз:

$$d_w = \frac{\sum (y_{x+1} - y_x)^2}{\sum y_x^2} = \frac{15420,9}{11670,17} = 1.32$$

Олинган натижадан шуни кўриш мумкинки, динамик қаторда автокорреляция мавжуд эмас.

Корреляцион-регрессион изланишларда, агар олинган модел статистик аҳамиятга эга бўлса, уни бошқарувни ёки сабабларни прогнозлаш учун қўлланилади.

Бунинг учун аввало тренд моделларидан фойдаланамиз. Тренд моделида таъсир этувчи омил ўрнида вақт омили ( $t$ ) олинади. Тренд моделини тузиш учун яна MS Excel дастуридан фойдаланамиз. Асосий омил деб  $X_2$  ва  $X_3$  ларни оламиз, уларга таъсир этувчи омил деб вақт омилини ( $t$ ) оламиз

Юқоридаги жадваллардан  $X_2$  ва  $X_3$  учун қуйидаги тренд моделлар тузилади:

$$X_2 = -4.74 + 28.16 \cdot t;$$

$$X_3 = 23.55 + 2.26 \cdot t.$$

Юқорида тузилган эконометрик модел асосида қуйидаги прогнозни амалга оширдик.

Бу тадқиқот иши ёрдамида “Silver aqua” МЧЖнинг келажакдаги вазиятларни башоратлаш нуқтаи назаридан қўллаш ва таҳлил этиш мумкин.

Изланиш жараёнида ҳамма кўрсатилган омиллардан учтаси етарли даражада таъсир этиши тўғрисидаги маълумотга эга бўлди.



**“Silver aqua” МЧЖ нинг 2022-2023 йилларнинг чорақлари бўйича молиявий-иқтисодий кўрсаткичларининг прогноз кийматлари\***

Вақт	Йил ва чорақлар	Асосий фондлар қиймати, млн. сўм	Меҳнат ҳақи харажатлари, млн. сўм	Товар маҳсулот ҳажми, млн.сўм.
$t$		$x_2$	$x_3$	$Y$
1	2022. 01	614,8	73,4	2305,3
2	2022. 02	643,0	75,7	2401,9
3	2022. 03	671,2	78,0	2498,6
4	2022. 04	699,3	80,2	2595,2
5	2023. 01	727,5	82,5	2691,8
6	2023. 02	781,2	84,8	2742,5
7	2023. 03	810,4	87,1	2807,4
8	2023. 04	854,7	89,3	2852,7

\*Муаллиф томонидан ишлаб чиқилган.

Барча омилларни кўриб чиққанимиздан сўнг, мақолада кўрилаётган барча маълумотлар шубҳасиз корхонанинг ривожланишига ва товар айланмасини кучайишига ўз таъсирини ўтказди ва бу таъсир тўғри чизиқли бўлиб ҳисобланади. Демак бу кўрсаткичларнинг яшиланиши корхонанинг ривожланишига ва савдо ҳажмининг ўсишига хизмат қилади. Аммо, эконометрик моделларда кўзда тутилмаган ва ҳисобга олинмаган омилларни тавсифловчи константанинг мавжудлигини эсдан чиқармаслигимиз зарур.

#### **Хулоса ва таклифлар**

Ўтказилган тадқиқотлар натижасида корхонанинг молиявий-иқтисодий таҳлили бўйича қуйидаги хулосаларга келинди:

1. Бозор муносабатлари шароитида раҳбарларнинг тегишли ахборотларни билиши ҳали етарли эмас. Эндиликда раҳбарлар ахборотлардан фойдаланиш усуллари, улардан тўғри ва асосли хулоса чиқариш учун таҳлил қилиш йўллари ва буларни ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишга сафарбар қилиш тамойилларини билиши зарур. Бунинг учун раҳбарлар хўжалик фаолияти ҳақида тўғри ахборотларга ва улардан фойдаланиш усуллари эга бўлиши лозим. Бундай ахборотлар корхонанинг молиявий ва бухгалтерия ҳисоботларида мавжуд. Булардан тўғри ва мақсадга мувофиқ фойдаланиш учун эса ҳар бир раҳбар шу ҳисоботларни иқтисодий жиҳатдан ўқиш ва

таҳлил қилиш усуллари ҳамкори билан бизнес тилида гаплашишни билиши лозим.

2. “Бухгалтерия баланси” ва бошқа молиявий ҳисоботлар маълумотларига асосан корхона раҳбари маблағларнинг миқдорини, уларнинг шаклланиш манбаларини, умумий маблағларда ўз маблағлари ва четдан жалб қилинган мажбуриятлар ҳиссасини, узоқ муддатли ва айланма активларининг улушини, хўжалик фаолиятидаги иштирок этаётган ўзининг айланма маблағлари, улардан қанча фойда олганлиги, бюджетдан қанча қарздор эканлиги, дебитор ва кредитор қарзларнинг ҳолати, шундан қанчаси муддати ўтганлиги, балансининг ликвидлиги, корхонанинг молиявий барқарорлиги каби муҳим кўрсаткичларни аниқлаши, билиши ва шулар бўйича корхонанинг молиявий-хўжалик фаолияти тўғрисида зудлик билан хулоса чиқариши лозим.

3. Корхонанинг иқтисодий салоҳияти деганда унда содир этилган иқтисодий жараённи тўлиқ таъминлайдиган барча моддий ва меҳнат ресурслари ҳамда номоддий фаоллар тушунилади. Иқтисодий таҳлил аниқ ва амалий фан бўлганлиги туфайли ундаги қўлланадиган барча тушунчалар ва кўрсаткичларнинг номи, мазмуни ва қиймати мавҳум бўлмасдан аниқ ҳисобланадиган, маълум бир соҳани ўзида ифода этадиган бўлиши лозим. Ушбу назарий мулоҳаза бевосита корхонанинг иқтисодий салоҳиятига ҳам тегишли. Шу туфайли уни баҳолашнинг баъзи назарий ва методологик

жиҳатларига, иқтисодий таҳлил нуқтаи назаридан, эътиборни қаратиш мақсадга мувофиқ деб ўйлаймиз.

4. Корхона иқтисодий салоҳиятини ифодаловчи кўрсаткичларни иқтисодий мазмунига қараб қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

- иқтисодий салоҳият ҳолатини ифодаловчи кўрсаткичлар;
- иқтисодий салоҳият билан таъминланганликни ифодаловчи кўрсаткичлар;
- иқтисодий салоҳият самарадорлигини ифодаловчи кўрсаткичлар.

5. Бозор иқтисодиёти шароитида ишлаб чиқариш корхоналари, фирмалар ва уларнинг бўлинмаларининг фаолиятини чуқур иқтисодий таҳлил қилишда қўлланиладиган энг такомиллашган йўналиш бўлиб, математик усуллардан кенг фойдаланиш ҳисобланади. Иқтисодий таҳлилда математик усуллардан фойдаланиш таҳлил қилиш муддатини қисқартириш, тижорат фаолияти натижаларига таъсир этувчи омилларни тўла қамраб олиш, тахминий ва содда ҳисоб-китобларни аниқ ҳисоблашлар билан алмаштириш, таҳлилнинг янги, кўп ўлчамли масалаларини қўйиш ва ечишда қўл меҳнати ва анъанавий усуллар билан амалиётда бажариб бўлмайдиган масалаларни ечиш имконини беради.

6. Иқтисодий таҳлилда энг кўп ва кенг тарқалган иқтисодий-статистик усулларга корреляция, регрессия, омилли ва дисперсия таҳлиллари киради.

Регрессия ва корреляция таҳлилидан фойдаланилганида қандайдир кўрсаткичнинг бир ёки бир гуруҳ бошқа кўрсаткичлар билан боғлиқлигини белгиловчи формулалар тузилади. Масалан, меҳнат унумдорлигининг меҳнатни меъёрлаштириш даражаси, фонд билан қуролланганлиги, маҳсулотларнинг материал сиғимива бошқа кўрсаткичлар билан қандай боғланганлиги тенгламаси тузилади. Формулада иштирок этган ҳар бир кўрсаткич (фонд қайтими, материаллар сиғими ва бошқалар) меҳнат унумдорлигига турлича таъсир ўткази

7. Эконометрик таҳлил асосида моделларни тузиш, уларнинг параметрларини аниқлаш ва текшириш иқтисодий кўрсаткичларнинг хусусиятлари ҳақидаги гипотезаларни ва улар ўртасидаги боғланишлар кўринишини текшириш имкониятини беради, бу эса пировард натижада кузатилаётган иқтисодий объектни ёки жараённи чуқурроқ ўрганиш ва таҳлил қилиш, келгусига прогнозлашга асос бўлиб хизмат қилади, ҳар томонлама самарали бўлган иқтисодий қарорларни қабул қилишга имкон беради

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. К.Макконнелл, С.Брю. Экономикс: Принципы, проблемы и политика. В 2 т. /Пер. с англ. –М.: Республика, 2018. -650 с.
2. Р.Дорнбуш, С.Фишер. Экономика. –М.: Инфра-М, 2017. -560 с.
- 3.П.Самуэльсон. Экономика. В 2 т./Пер. с англ.–М.: Алгон,2010. -414 с.
- 4.Пиндайк Р., Д. Рабинфельд. Микроэкономика. 5-е международное изд. –СПб, Питер, 2014. -520 с.
5. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник /под общ. ред. д.э.н., проф. А.В.Сидоровича –М.: Издательство «Дело и Сервис», 2018. – 380 с.
6. Федосеев В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебное пособие. –М.: ЮНИТИ, 2020. – 640 с.
7. Абдукаримов И.Т. Как читать и анализировать финансовую отчетность. – Т.: Из. дом «Мир экономики и право», 2018. Абдукаримов И.Т. Молиявий ҳисоботни ўқиш ва таҳил қилиш йўллари. – Т.: «Иқтисодиёт ва ҳуқуқ дунёси» нашр уйи, 2019.
8. Волжин О.И., Эргашбоев В.В. Молиявий таҳлил. – Т.: «Иқтисодиёт ва ҳуқуқ дунёси» нашр уйи, 2018., Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий.-Мн.: ИП «Экоперспектива», 2017.
9. Ҳасанов Н., Нажбитдинов С. Корхона молиявий ҳолатини баҳолаш: муаммолар ва уларни ҳал қилиш. – Т.: Иқтисодиёт ва ҳуқуқ дунёси» нашр уйи, 2019. – 17-18 бетлар.
10. Иброҳимов А.Т. Молиявий таҳлил. – Т.: Меҳнат, 2015. – 14-19 бетлар.
11. Петров В.В., Ковалёв В.В. Как читать баланс. – М.: Финансы и статистика, – 2019.– 142-213 бетлар.

12. Ўзбекистон Республикаси Солиқ кодекси. <https://lex.uz/docs/4674902>.

13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Енгил саноатни янада ривожлантириш ва тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 16.09.2019 йилдаги ПФ-4453-сонли Қарори. <https://lex.uz/ru/docs/4516526>.

14. **Фомин Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности: Учебник. –М.: ИНФРА-М, 2009. –380с.**

15. **Шапкин А.С. Математические методы и модели исследования операций.–М.: Дашков и К<sup>0</sup>, 2009. –240 с.**

16. Абдуллаев А.М. Прогнозирование и моделирование национальной экономики.-Т.: Фан ва технология. 2018.

## ҚАЙТА ИШЛОВЧИ САНОАТНИНГ ИҚТИСОДИЙ ЎСИШГА ТАЪСИРИНИ ЭКОНОМЕТРИК БАҲОЛАШ

Аъзам Қутбиддин Аъзамзода

**Аннотация:** Мақолада мамлакат қайта ишлаш саноатининг ривожланиши билан боғлиқ бўлган Калдогнинг уч гипотетик муносабати назарий жиҳатдан баён этилган. Ишда қайта ишлаш ҳажми ўсиш суръатининг иқтисодий ўсиш суръатига таъсирини миқдорий жиҳатдан баҳолашга асосий эътибор қаратилган. Бундан ташқари мақолада тадқиқот мавзуси билан боғлиқ бўлган илмий адабиётларнинг хулосалари қисқача баён этилган ва Калдог қонунлари математик формулалаштирилган. Шунингдек, мақолада Калдог ёндашувлари асосидаги “техник тараққиёт функцияси” келтирилган. Тадқиқотда олинган эмпирик натижалар қайд этилган. Мақоланинг сўнгида барча натижа ва хулосалар умумлаштирилган.

**Калит сўзлар:** қайта ишлаш, иқтисодий ўсиш, қўшилган қиймат, Калдог қонунлари, техник тараққиёт, меҳнат унумдорлиги.

Кириш

Кўп сонли эмпирик тадқиқотларнинг кўрсатишича, мамлакатдаги қайта ишлаш ҳажмининг ўсиш суръати узоқ муддатли иқтисодий ўсиш суръатининг аргументи ҳисобланади. Мазкур гипотеза биринчи маротаба британиялик иқтисодчи Nicholas Kaldor томонидан билдирилган бўлиб, унга кўра мамлакатдаги **қайта ишлаш ҳажмининг ўсиш суръати** ва иқтисодий ўсиш суръати ўртасида ижобий корреляция мавжуд (Kaldor, 1966). Ушбу гипотетик муносабат Калдогнинг биринчи қонуни бўлиб, кейинчалик у қатор илмий тадқиқотларда (Mamgain, 1999; Kathuria and Raj, 2009; Lavopa and Szirmai, 2012a; Labanio and Moro, 2013; Cantore, Clara and Soare, 2014) “manufacturing is the engine of growth” ибораси остида тадқиқ этила бошланди.

Kaldor 1960-чи йилларда “ўсиш гипотезаси”нинг ишончли аргументларини келтирар экан, кейинчалик аксарият тадқиқотлар унинг илмий хулосаларига таяна бошлади. Kaldor тадқиқотларининг кўрсатишича, қайта ишлаш

саноати, динамик ўсувчи даромадни таъминлаш ва юқори меҳнат унумдорлигини юзага келтириш орқали ишлаб чиқариш ҳажмини мунтазам кўпайтириш имкониятига эгаллиги жиҳатидан иқтисодиётнинг бошқа тармоқларига нисбатан ажралиб туради. Шунингдек, Калдогнинг кейинги қонунлари ҳам мазкур илмий хулосани янада тўлдириш имкониятини беради.

Жумладан, Калдогнинг иккинчи қонуни, **қайта ишлаш ҳажмининг ўсиш суръати ва қайта ишлаш саноатида меҳнат унумдорлигининг ўсиш суръати ўртасида ҳамда учинчи қонуни эса, қайта ишлаш ҳажмининг ўсиш суръати** ваноқайта ишлаш тармоқларида меҳнат унумдорлигининг ўсиш суръати ўртасида ижобий миқдорий муносабатлар мавжудлигини кўрсатади (Kaldor, 1966).

Юқорида назарда тутилган уч гипотетик муносабат Калдогнинг 1966 йилдаги “Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom” inaugural маърузасида кенг муҳокама этилади. Жумладан у 1953-54 дан