

МАШИНАСОЗЛИК ТАРМОҒИДА АСОСИЙ КАПИТАЛГА КИРИТИЛГАН ИНВЕСТИЦИЯЛАР САМАРАДОРЛИГИНИ БАҲОЛАШ ВА ТАРМОҚҚА ЖАЛБ ҚИЛИНАЁТГАН ИНВЕСТИЦИЯЛАР ҲАЖМИНИ ПРОГНОЗЛАШ

Усмонов Бахтиёр Хусанбоевич,
“GM-O'zbekiston” АЖ бўлим бошлиғи
E-mail: bahtiyor.usmanov@gm.uz

Аннотация: Мақолада машинасозлик тармоғида асосий капиталга инвестициялар самарадорлиги эконометрик таҳлил қилинган ва регрессион таҳлилда Тейл усулининг тадбири қисқача баён этилган. Шунингдек, мақолада машинасозлик тармоғида асосий капиталга жалб қилинган инвестициялар динамикаси прогноз қилинган.

Аннотация: В статье эконометрический проанализирована эффективности инвестиции в основной капитал в машиностроительной отрасли и кратко изложена возможность применения метода Тейла в регрессионном анализе. Также в статье с прогнозированы тенденции инвестиции в основной капитал в машиностроительной отрасли.

Abstract: In paper econometric it is analysed efficiency of investment into fixed capital in machinery construction branch and the possibility of application of a method of Theil in the regression analysis is briefly stated. Also in paper with tendencies of investment into fixed capital in machinery construction branch are predicted.

Калим сўзлар: саноатнинг тармоқ тuzилиши, саноатда меҳнат унумдорлиги, моделлаштириш, прогнозлаштириш, прогноз хатоси.

Кириш

Бугунги кунда миллий иқтисодиётнинг барча тармоқларини юқори самарадорликка эга бўлган машина ва жиҳозлар билан таъминлаш, ташқи бозорларда маҳсулотнинг сифати ва рақобатбардошлигини, унинг техник даражасини ошириш, шу орқали жаҳоннинг эришилган илғор илмий - техник даражасига етишиш, машина ва механизмларнинг янги авлодини ишлаб чиқаришга тезда ўтиш, меҳнат унумдорлигининг такрорий ўсишини таъминлаш, истиқболли, биринчи навбатда энергия ва ресурсларни тежовчи технологияларни амалиётга жорий этиш - республикамиз миллий иқтисодиётини ривожлантиришда долзарб амалий аҳамият касб этади.

Мазкур мақсадларни амалга оширишда машинасозлик тармоғининг алоҳида ўрни мавжуд бўлиб, ушбу тармоқ зиммасига қуйидаги бир қатор вазифалар юклатилади [1]:

- тайёр маҳсулотни оммавий ишлаб чиқаришгача бўлган барча босқичларда автоматлаштириш ва механизациялаш даражасини кўтариш;
- ишлаб чиқаришни кооперативлаштиришни кенгайтириш ва чуқур ихтисослаштириш;

■ йиғувчи ва механик турда йиғувчи корхоналарни ривожлантириш, тармоқ ва тармоқлараро ярим тайёр маҳсулотлар, агрегатлар ва деталлар тайёрлаш бўйича заводларни ихтисослаштириш;

■ асосий ишлаб чиқариш фондларини янгилашни жадаллаштириш ҳамда киритилаётган ишлаб чиқариш қувватларини ўзлаштириш ва амалдагиларнинг фойдаланиш самарадорлигини ошириш ва бошқалар.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили

Авваламбор таъкидлаш жоизки, мавзуга оид адабиётлардан О.Б.Александрова, О.П. Гаршиналарнинг “Экономика отрасли (машиностроение)” номли ўқув қўлланмасидан фойдаланилди, унга кўра, машинасозлик тармоғи иқтисодиёти бўйича маълумотлар олинди. Экономический журнал ВШЭда келтирилган “Моделирование влияния инвестиций в основной капитал на материальные затраты в отраслях промышленности США в 1958 - 2005 гг.” мавзусидаги Н.А.Краснопеева, Е.Ю.Назруллаеваларнинг илмий мақоласидан саноат тармоқларида материаллар харажатларига асосий капиталга киритилган инвестициялар таъсирини моделлаштириш тўғрисида изланишдан фойдаланган. Шу билан бирга мазкур мавзу доирасидаги билимларни кучайтириш ва тадқиқот саволларини янада ойдинлаштириш мақсадида З.М. Мамаевнинг иқтисодиётда математик модел ва услублар бўйича “Эконометрика” ўқув қўлланмасининг 2-қисмида келтирилган маълумотларни ҳам муаллиф томонидан ўрганиб чиқилган.

Тадқиқот методологияси

Тадқиқотнинг энг муҳим қисмларидан бири бу тадқиқот методологиясидир. Машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажми ва тармоқда саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми ўртасидаги ҳосил бўлган ўзаро корреляцион боғланиш графиги тўғри чизиққа яқин бўлиб, мазкур боғланиш кучини биз қуйидаги корреляция коэффицентини ҳисоблаш формуласи ёрдамида аниқлаймиз [4]:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{\left(n \sum x_i^2 - \left(\sum x_i \right)^2 \right) \left(n \sum y_i^2 - \left(\sum y_i \right)^2 \right)}} \quad (1)$$

намоён бўлади. Бироқ, корреляция коэффицентини фақат иқтисодий кўрсаткичлар орасидаги боғланиш меъёрини ўлчаганлиги боис, иқтисодий муносабатларнинг сабабларини тушунтириб бера олмайди. Мазкур мақсадга регрессион таҳлил деб номланувчи махсус усул хизмат қилади, ҳамда у натижавий кўрсаткичга таъсир этувчи омилларнинг таъсир даражасини баҳолаш имкониятини беради.

Машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажми ва тармоқда саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми ўртасида чизиқли боғланиш мавжуд эканлиги тўғрисида илмий фараз билдирамиз ҳамда мазкур фаразни қуйидаги назарий регрессия тенгламаси орқали ифодалаймиз:

$$y_x = a_0 + \beta x + \varepsilon \quad (2)$$

x - машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга

киритилган инвестициялар ҳажми бўлиб, бунда, ε - тасодифий омиллар таъсирини ўзида ифода этади.

Шу ўринда айтиш лозимки, β - регрессия коэффиценти иқтисодий таҳлил учун жуда катта илмий - амалий аҳамиятга эга бўлиб, у машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғига киритилаётган инвестициялар самарадорлигини ўзида ифода этади.

Таҳлил ва натижалар

Мамлакатимизда ҳам мазкур тармоқни ривожлантиришга алоҳида эътибор мавжуд бўлиб, жумладан, машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғининг 2000 - 2015 йиллар давомида ЯИМдаги улуши ўртача 8,5 фоизни ташкил этади¹.

Маълумки, ишлаб чиқаришнинг ўсиши асосий капиталга киритилаётган инвестициялар ҳажмининг ўсиши билан асосланади. Инвестицияларнинг ўсиши натижасида янги иш ўринлари ташкил этилиб, иш билан бандлик даражаси ортади. Шундан келиб чиқиб айтиш мумкинки, машинасозлик тармоғининг жадал ривожланиши ва унинг самарадорлигини таъминлашда инвестициялар катта иқтисодий аҳамиятга эга. Шунингдек, бугунги кунда инвестицияларни бозор иқтисодиётига мослаштириш ва инвестицион фаолиятни бошқариш ўзгача ёндашувларни талаб этади. Чунки, хўжалик юриштирининг замонавий йўлини танлаш инвестицион сиёсатни ҳам тубдан ўзгартиришни талаб қилади.

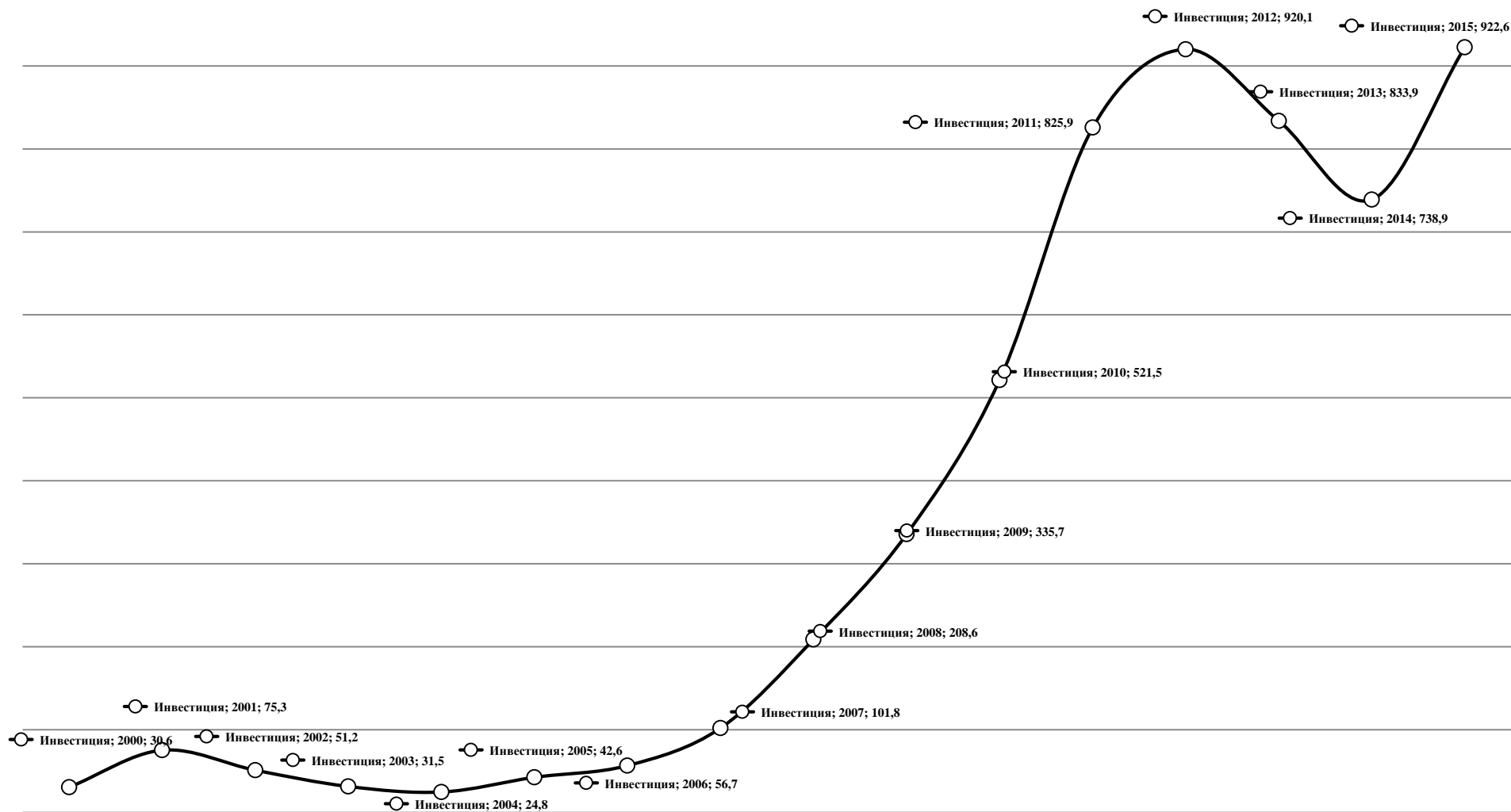
Қайд этиш лозимки, бугунги кунда инвестиция бозори таклифга нисбатан талабнинг юқорилиги билан характерланади. Бу эса, тармоққа йўналтирилаётган инвестициялардан самарали фойдаланишни талаб этади.

Мамлакатимизда машинасозлик тармоғини барқарор ва мутаносиб ривожлантиришда, соҳадаги ишлаб чиқариш қувватларини модернизация қилиш, техник ва технологик янгилашда тармоққа жалб қилинаётган хорижий инвестициялар асосий омиллардан бири бўлиб хизмат қилмоқда. Тармоққа жалб қилинаётган хорижий инвестициялар ҳажмини ва уларнинг самарадорлигини ошириш юзасидан республикамиз ҳукумати томонидан бир қатор қонун ва қарорлар қабул қилинди.

Шу билан бирга тармоқ салоҳиятини ошириш, тармоқда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг рақобатбардошлигини таъминлаш ҳамда уларнинг экспорт ҳажмини ошириш юзасидан қабул қилинган давлат дастурлари ижроси натижасида машинасозлик тармоғининг мамлакатимиз ялпи ички маҳсулотидаги улуши йилдан - йилга ортиб бормоқда.

Бироқ, таҳлиллар шуни кўрсатадики, машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажми айрим йилларда нобарқарор тенденцияга эга бўлиб, жумладан, 2002 - 2004 йиллар ҳамда 2013 - 2014 йиллар давомида мазкур динамикада пасайиш тенденцияси кузатилди (1-расм).

¹ Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитасининг расмий веб - сайти маълумотлари асосида муаллиф ҳисоб-китоблари. www.stat.uz.



1-расм. Машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар динамикаси [2]., (млрд. сўм)

Агар, мазкур тармоқни техник тараққиётни таъминловчи саноат тармоқлари туркумига киришини инобатга оладиган бўлсак, у ҳолда машинасозлик тармоғини янада ривожлантириш ва соҳага хорижий инвестицияларни жалб қилиш орқали мамлакатимизда барқарор ижтимоий - иқтисодий тараққиётни жадаллаштириш тобора долзарб амалий аҳамият касб этади.

Бугунги кунда мазкур тармоққа инвестицияларни жалб қилиш, ишлаб чиқариш ҳажмининг ўсишига ҳамда кўпгина тадқиқотларда қайд этилишича, жалб қилинган инвестициялар биринчи навбатда тармоқдаги материал харажатларни пасайишига олиб келади [3].

Олиб борилган корреляцион таҳлил натижаларига кўра, машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида киритилган инвестициялар ҳажми ва тармоқнинг ишлаб чиқариш ҳажми ўртасида қуйидагича корреляцион боғланиш мавжудлиги кузатилади (2-расм).

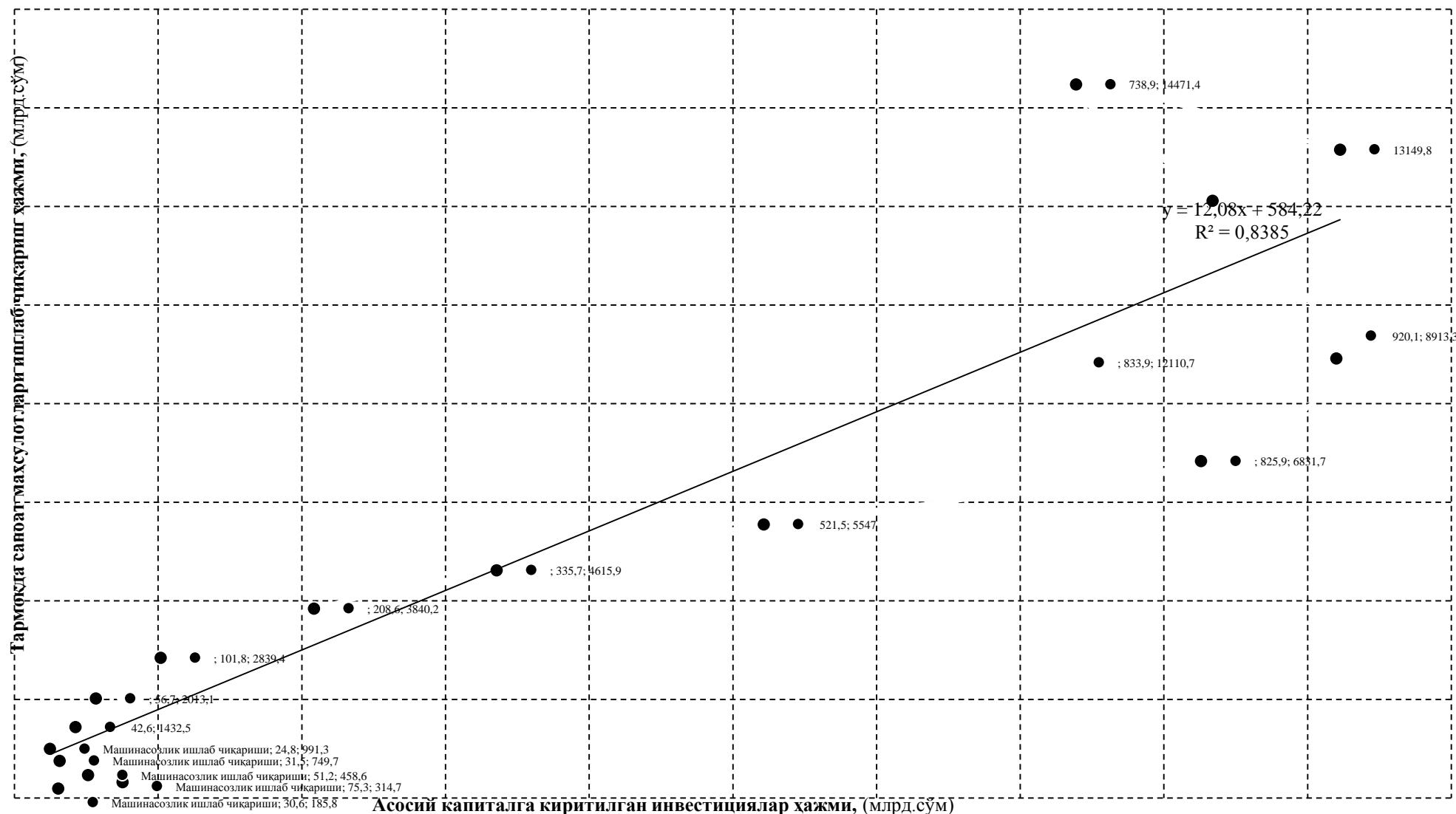
Демак, машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажми ва тармоқда саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми ўртасидаги ҳосил бўлган ўзаро корреляцион боғланиш графиги тўғри чизиққа яқин бўлиб, мазкур боғланиш кучини биз қуйидаги корреляция коэффициентини ҳисоблаш формуласи ёрдамида аниқлаймиз [4]:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \quad (1)$$

Амалга оширилган ҳисоб - китоб натижаларига кўра, юқорида баён этилаётган икки параметрнинг ўзаро жуфт корреляция коэффициенти ($r_{x,y}$) 0,915 қийматга тенг бўлиб, мазкур қийматнинг $-1 \leq r_{xy} \leq 1$ оралиқда ётишини ва $r_{x,y}$ нинг қийматини 1 га жуда яқин жойлашганлигини инобатга оладиган бўлсак, у ҳолда ушбу ўзгарувчилар ўртасида етарли даражада чизиқли боғланиш мавжудлигини пайқаш қийин эмас, албатта [5].

Корреляция коэффициенти -1 дан +1 гача қийматларни қабул қилиб, унга кўра боғланиш кучи аниқланади. Шунингдек, мусбат ишора тўғри боғланишни, манфий ишора эса тескари боғланишни ифода этади. Бироқ, корреляция коэффициенти фақат иқтисодий кўрсаткичлар орасидаги боғланиш меъёрини ўлчаганлиги боис, иқтисодий муносабатларнинг сабабларини тушунтириб бера олмайди. Мазкур мақсадга регрессион таҳлил деб номланувчи махсус усул хизмат қилади, ҳамда у натижавий кўрсаткичга таъсир этувчи омилларнинг таъсир даражасини баҳолаш имкониятини беради.

Регрессион таҳлилнинг энг муҳим кўрсаткичи бу - регрессия коэффициенти бўлиб, у омил бир-бирликка ўзгарганда натижа ўртача қанча бирликка ўзгариши мумкинлигини кўрсатиб беради. Регрессион таҳлил натижасида иқтисодий кўрсаткичларни миқдорий боғловчи регрессия тенгламалари тузилади ва уларнинг адекватлиги баҳоланади [6].



2-расм. Машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажми ва тармоқда саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми ўртасидаги ўзаро корреляция
 Манба: муаллиф ҳисоб - китоблари

Демак, олинган жуфт корреляция коэффициентининг қийматига ($r_{x,y} = 0,915$) асосланган ҳолда, машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажми ва тармоқда саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми ўртасида чизиқли боғланиш мавжуд эканлиги тўғрисида илмий фараз билдирамиз ҳамда мазкур фаразни қуйидаги назарий регрессия тенгламаси орқали ифодалаймиз:

$$y_x = a_0 + \beta x + \varepsilon \quad (2)$$

x - машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажми бўлиб, бунда, ε - тасодифий омиллар таъсирини ўзида ифода этади.

Шу ўринда айтиш лозимки, β - регрессия коэффициенти иқтисодий таҳлил учун жуда катта илмий - амалий аҳамиятга эга бўлиб, у машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғига киритилаётган инвестициялар самарадорлигини ўзида ифода этади.

Шунингдек, назарий регрессия тенгламасидаги регрессия коэффициенти β - ни икки усулдан фойдаланган ҳолда олиш мумкин:

Биринчи усул - кичик квадратлар усули деб номланиб, юқорида келтирилган (2) - регрессия тенгламасининг параметрларини аниқлашда қуйидаги шартнинг бажарилиши талаб этилади:

$$S = \sum (a_0 + \beta x + \varepsilon - \hat{y}_x)^2 \rightarrow \min \quad (3)$$

Мазкур усулга кўра, регрессия коэффициенти - β , қуйидаги нормал тенгламалар тизимини ечиш орқали топилади:

$$\begin{cases} na_0 + \beta \sum x = \sum y \\ a_0 \sum x + \beta \sum x^2 = \sum xy \end{cases} \quad (4)$$

бунда, n - статистик кузатувлар сони (бизда қаралаётган жараёнда n - кузатувлар сони 16 га тенг), a_0 - озод ҳад ва β - регрессия коэффициенти.

Агар ушбу нормал тенгламалар тизимини озод ҳад ва регрессия коэффициенти га нисбатан ечадиган бўлсак, у ҳолда қуйидаги назарий ҳисоблашларга эга бўламиз:

$$a_0 = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad \text{ва} \quad \beta = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (5)$$

Иккинчи усул - Тейл усули. Регрессия коэффициенти β - ни аниқлашда голланд эконометриги Г.Тейл томонидан таклиф этилган усулдан ҳам амалиётда кенг фойдаланилади. Бунда n та жуфтлик (x_i, y_i) учун $N = n(n-1)$ жуфт бурчак коэффициентлари ҳисобланади [7]:

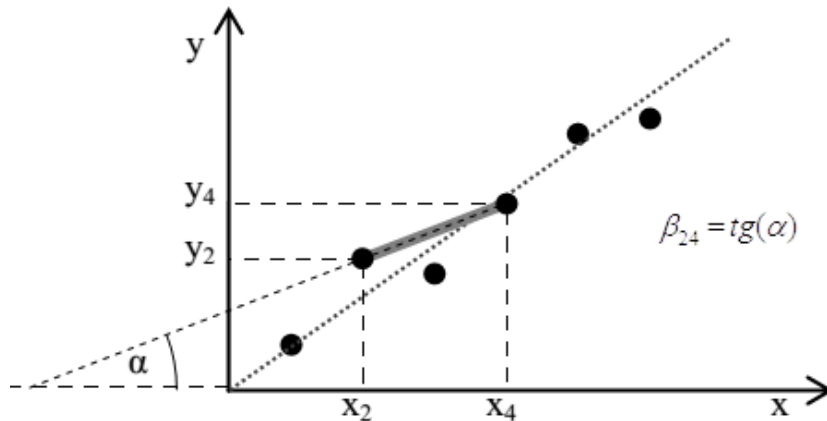
$$\beta_{ij} = \frac{y_j - y_i}{x_j - x_i}, \quad i < j \quad (6)$$

Регрессия коэффициенти β - ни аниқлаш учун $b = \text{med}[b_{ij}]$ медиана ҳисобланади. Худди шундай N – жуфт учун $b = 1/2(\beta_{ij}^k + \beta_{ij}^{k+1})$ ва $k = N/2$ бўлиб, Тейл усули бўйича β_{24} коэффициентни ҳисоблаш қуйидаги геометрик интерпретацияда ўз ифодасини топган (3-расм).

Тейл усулида икки томонлама $\alpha \cdot 100$ % ишончилилик оралиғи қуйидагича ҳисобланади:

$$\beta_{ij} \left(\frac{N - C_a}{2} \right) \leq b \leq \beta_{ij} \left(\frac{N + C_a}{2} \right) \quad (7)$$

бунда, $C_a = u_{(1+\alpha)/2} \sqrt{(n(n-1)(2n+5))/18}$, ($n > 10$) ва $u_\gamma - \gamma$ – квинтиль стандарт нормал тақсимот.



3-расм. Тейл усули бўйича β_{24} коэффициентни аниқлаш [8].

Амалга оширилган ҳисоб – китоб натижаларига кўра, машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажми ва тармоқда саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми ўртасидаги чизиқли боғланишнинг назарий регрессия тенгламаси бўйича олинган натижалар қуйидаги жадвалда ўз ифодасини топган (1-жадвал).

1-жадвал

Регрессион таҳлил натижалари

Кўрсаткичлар	Регрессия тенгламаси коэффициентлари	Стандарт хатолик	t – статистика	P – қиймат
1	2	3	4	5
Омилларнинг параметрлари				
a_0 - озод ҳад	584,223513	715,160954	0,816911	0,427661
β - коэффициент	12,079893	1,416985	8,525062	6,48429E-07
Тенгламанинг параметрлари				
Кузатувлар сони	16	x		
R - квадрат	0,838480			
F - статистика	72,676689			

Манба: Муаллиф ҳисоб - китоблари

Демак, жадвал маълумотларига асосланиб, (2) - тенгликка тегишли параметрларни ўз ўрнига этиб қўядиган бўлсак, у ҳолда қуйидаги эмпирик тенгламага эга бўламиз:

$$y_x = 584.223 + 12.079x, \quad R^2 = 0.838, \quad F = 72.676 \quad (8)$$

[8.525] [0.816]

Бунда, y_x - машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида саноат маҳсулоти ишлаб чиқариш ҳажми, x - мазкур тармоқда асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажми.

Олинган регрессион таҳлил натижаларининг кўрсатишича, ҳисобланган детерминация коэффицентининг ($R^2 = 0,838$) қиймати 83,8 фоизга тенг бўлиб, бундан келиб чиқадики, машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида саноат маҳсулоти ишлаб чиқариш ҳажми умумий вариациясининг 83,8 фоизи регрессия тенгламасига киритилган мазкур тармоқда асосий капиталга жалб қилинган инвестициялар динамикаси ҳисобига шаклланган.

Чунки, бунда Фишернинг F - мезони бўйича ҳисобланган қиймат ($F_{\text{ҳисоб}} = 72,676 > F_{\text{жадвал}}$) унинг жадвал қийматидан катта бўлиб, олинган детерминация коэффицентининг ($R^2 = 0,838$) Чеддок шкаласи бўйича юқори қийматни ифода этади (2-жадвал).

2-жадвал

Чеддок шкаласи [9]

R^2 - қийматлари	≤ 0.3	(0.3 - 0.5]	(0.5 - 0.7]	(0.7 - 0.9]	> 0.9
Боғланиш кучи	Кучсиз	Ўртача	Сезиларли	Юқори	Жуда юқори

Бироқ, детерминация коэффицентининг қиймати юқори бўлсада, аммо, машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажмининг 2002 - 2004 йилларда ҳамда 2013 - 2014 йиллар давомида эришилган динамикасидаги пасайиш тенденцияси унинг қийматини 0.9 ва ундан юқори бўлишига ўзининг салбий таъсирини ўтказди.

Эркин даражалар сони - $df = 14$ ва $\alpha = 0.05$ эҳтимолли даража билан Стьюдентнинг жадвалдаги мос келувчи қиймати 2,1448 га тенг бўлиб, бундан фақатгина биздаги β - регрессия коэффицентининг статистик жиҳатдан мазмунга эга эканлиги келиб чиқади. Агар, қаралаётган параметрлар статистик жиҳатдан аҳамиятга эга бўлмаса, у ҳолда динамик қаторларда автокорреляцияни, омиллар ўртасидаги мультиколлинеарлик мавжудлигини текшириш ёки тенгламанинг функционал боғланиш шаклини ўзгартириш ёки бўлмаса, қўшимча эконометрик таҳлил усуллари кўллаш орқали динамик қаторларни қўшимча равишда диагностик тестлаштириш талаб этилади [10].

Демак, юқорида амалга оширилган эконометрик таҳлилларимиз асосида шундай илмий хулосага келиш мумкинки, агар бошқа шароитлар таъсири минимал бўлган тақдирда, **машинасозлик ва металлга қайта ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар ҳажмининг қўшимча равишда 1 фоизга ортиши, тармоқда саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмини қўшимча равишда 12,079 фоиз ортишига олиб келиши мумкин.**

Шуни ҳам назарда тутмоқ лозимки, тармоққа жалб қилинаётган инвестициялар ишлаб чиқаришнинг ўсишига тезда ўзининг ижобий ҳиссасини қўшмаслиги мумкин. Чунки, бунда янги ишлаб чиқариш объектларини қуриш учун муайян вақт талаб этилади. Бу эса, ўз навбатида тармоққа киритилаётган инвестицияларнинг вақт омилига нисбатан биров кечикиб натижаларни юзага

чиқариши билан бевосита боғлиқ. Бундай ҳолатда, асосий капиталга киритилаётган инвестициялар самарадорлигини баҳолаш учун, вақт омилига нисбатан бир, икки ва ундан кўпроқ кечикишларни (вақт лаги) ҳисобга олиш ва буларни регрессия тенгламасига киритишни талаб этади.

Назарда тутилаётган вақт лагаси бўйича амалга оширилган ҳисоб - китоб натижалари қуйидаги 3 - жадвалда ўз ифодасини топган. Олинган ҳисоб - китоб натижаларига кўра, ҳисобланган детерминация коэффицентининг ($R^2 = 0,973$) қиймати 97,3 фоизга тенг бўлиб, бундан келиб чиқадики, машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида саноат маҳсулоти ишлаб чиқариш ҳажми умумий вариациясининг 97,3 фоизи регрессия тенгламасига киритилган мазкур тармоқда асосий капиталга жалб қилинган инвестициялар динамикаси ва унинг вақт омилига нисбатан бир йилга ҳамда икки йилга кечиккан динамикаси ҳисобига шаклланган. Чунки, бунда Фишернинг F - мезони бўйича ҳисобланган қиймати ($F_{\text{ҳисоб}} = 122,387 > F_{\text{жадвал}}$) унинг жадвал қийматидан катта бўлиб, олинган детерминация коэффицентининг ($R^2 = 0,973$) Чеддок шкаласи бўйича жуда юқори қийматни ифода этади.

Демак, детерминация коэффицентининг олинган энг юқори қийматидан шундай хулосага келиш мумкинки, тармоққа жалб қилинаётган инвестициялар самарадорлигига вақт лагасининг таъсири юқори экан.

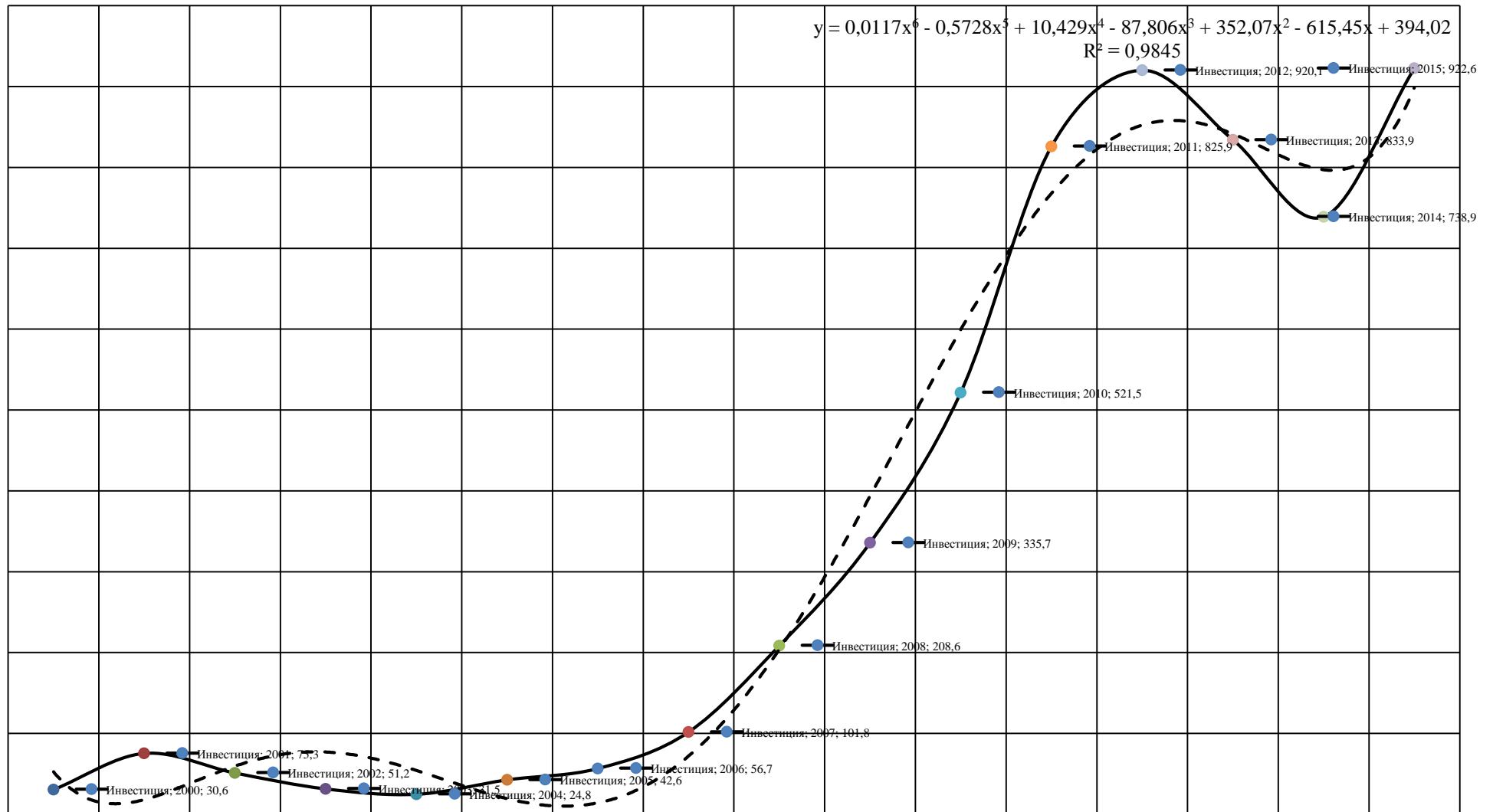
3-жадвал

Регрессион таҳлил натижалари

Регрессия статистикаси				
R - квадрат	0,973486194			
Меъёрлаштирилган R - квадрат	0,965532052			
Стандарт хатолик	673,3714722			
Кузатувлар сони	14			
Дисперсия таҳлили				
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	3	166481945,6	55493981,87	122,3873303
Қолдиқ	10	4534291,396	453429,1396	
Жами	13	171016237		
	Коэффициентлар	Стандарт хатолик	t-статистика	P-Қиймат
a_0 - озод ҳад	301,8279128	271,3110433	1,112479275	0,291960123
Асосий капиталга киритилган инвестициялар (t)	16,02445504	1,990614302	8,050004975	1,1149E-05
Асосий капиталга киритилган инвестициялар (t-1)	-16,81038779	3,168924522	-5,304761181	0,000345184
Асосий капиталга киритилган инвестициялар (t-2)	10,98973451	1,830887675	6,002407827	0,000131685

Манба: Муаллиф ҳисоб-китоблари

Бироқ, эркин даражалар сони - $df = 11$ ва $\alpha = 0.05$ эҳтимолли даража билан Стьюдентнинг жадвалдаги мос келувчи қиймати 2,201 га тенг бўлиб, бундан 3 - жадвалда келтирилган озод ҳаднинг ҳамда вақт омилига нисбатан бир йилга кечиккан асосий капиталга киритилган инвестициялар динамикаси олдидаги



4-расм. Машинасозлик ва металлга ишлов бериш тармоғида асосий капиталга киритилган инвестициялар динамикасини 6-чи тартибли полином функция ёрдамида текисланган графиги

Манба: Муаллиф ҳисоб-китоблари

мумкин. Мазкур усул **регрессион прогноз** деб аталади [12]. Бироқ, ушбу усулнинг камчилик томони шундан иборатки, бу бўйича олинган прогноз қийматларининг хатолик чегараси жуда юқори қийматларни ташкил этади.

Демак, прогнозлаш вақт бўйича ҳисобланаётган натижа кўрсаткичини вақт омилига нисбатан монотон бўлишини назарда тутати. Акс ҳолатда бу олинган натижа кўрсаткичининг келгусидаги реал ҳолатини кўрсатиб бера олмайди. Агар функция монотон бўлмаса, у ҳолда вақтли функциянинг бошқа кўринишларидан фойдаланиш, сўнгра прогноз қийматларини аниқлаш мақсадга мувофиқ бўлиб ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Александрова О.Б., Гаршина О.П. Экономика отрасли (машиностроение): Учеб. Пособие / - Сызрань: 2011. - 148 с.
2. Ўзбекистон саноати. Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитасининг 2002, 2003, 2008, 2014 ва 2016 йиллардаги расмий статистик тўпламлари.
3. Краснопеева Н.А., Назруллаева Е.Ю. Моделирование влияния инвестиций в основной капитал на материальные затраты в отраслях промышленности США в 1958 - 2005 гг. Экономический журнал ВШЭ. 2014. №1. С.102 - 132.
4. Уткина В.Б. Эконометрика: Учебник. 2-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 564 с.
5. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика: Учебник для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2002. - 58 с.
6. Thomas R.L. Modern econometrics. - England.: Manchester Metropolitan University, 1998. - 211 p.
7. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. С. 654 - 655.
8. 33rd international conference Mathematical Methods in Economics. September 9-11, 2015, Cheb, Czech Republic. P. 549 - 554.
9. Мамаева З.М. Математические методы и модели в экономике. Часть 2. Эконометрика. Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. ННГУ, 2010. - 25 с.
10. Бабич Т.Н., Козьева И.А., Вертакова Ю.В., Кузьбожев Э.Н. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2013. С. 104-109, 328.
11. Арженовский С.В., Молчанов И.Н. Статистические методы прогнозирования. Учебное пособие / Рост. гос. экон. унив. - Ростов-н / Д., - 2001. - 69 с.
12. Тейл Г. Прикладное экономическое прогнозирование. - М.: “Прогресс”, 1970. С. 11-15.