



## ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА ОЗИҚ-ОВҚАТ РЕСУРСЛАРИДАН ФЙДАЛАНИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

**Тошпулов Бекзод**

*Тошкент давлат иқтисодиёт университети, Иқтисодиётда математик методлар кафедраси ўқитувчиси Тошкент, Ўзбекистон.*

<https://orcid.org/0009-0006-2130-6713> [b.toshpulov@tseu.uz](mailto:b.toshpulov@tseu.uz)

**DOI:** [https://doi.org/10.55439/EIT/vol11\\_iss4/a24](https://doi.org/10.55439/EIT/vol11_iss4/a24)

### Аннотация

Ушбу мақолада, Ўзбекистон Республикасида озиқ-овқат ресурсларидан фойдаланиш жараёнларининг назарий асослари ўрганилган. Шунингдек, аҳоли учун етказиб берилаётган бирламчи озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳамда фойдаланиш масалалари қаралган бўлиб, 2001-2021 йилларда ишлаб чиқарилган ва аҳолига етказиб берилган гўшт ва сўт маҳсулотлари иқтисодий таҳлил қилинган. Мазкур маҳсулотлар истеъмолчини ўрганиш ва таҳлил қилишнинг эконометрик модели тузилган ва EXCEL электрон дастурида ечими олинган. Олинган натижаларга асосланган ҳолда иқтисодий таҳлиллар, хулосалар ва таклифлар ишлаб чиқилган.

**Калит сўзлар.** Озиқ-овқат хавфсизлиги, экономерик модел, корреляция, регрессия, регрессия тенграмаси, жуфт корреляция, ўртача квадратик четланиш, дисперсия.

### ECONOMETRIC MODELING OF FOOD RESOURCE USE PROCESSES IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Tashpulov Bekzod**

*Teacher of the Department of Mathematical Methods in Economics, Tashkent State University of Economics, Tashkent, Uzbekistan.*

### Abstract

In this article, the theoretical foundations of the processes of using food resources in the Republic of Uzbekistan are studied. Also, the issues of production and use of primary food products delivered to the population were considered, and the economic analysis of meat and dairy products produced and delivered to the population in 2001-2021. An econometric model of the study and analysis of the consumption of these products was created and solved in the EXCEL electronic program. Based on the obtained results, economic analyses, conclusions and proposals were developed.

**Keywords.** Food security, econometric model, correlation, regression, regression equation, pair correlation, mean square deviation, variance.

### ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Ташпулов Бекзод

*Преподаватель кафедры математических методов в экономике, Ташкентский государственный экономический университет, Ташкент, Узбекистан.*

### **Аннотация**

В данной статье изучены теоретические основы процессов использования пищевых ресурсов в Республике Узбекистан. Также были рассмотрены вопросы производства и использования поставляемых населению основных продуктов питания, а также экономический анализ произведенной и поставленной населению мясной и молочной продукции в 2001-2021 годах. Создана и решена в электронной программе EXCEL эконометрическая модель исследования и анализа потребления данной продукции. На основании полученных результатов были разработаны экономический анализ, выводы и предложения.

**Ключевые слова.** Продовольственная безопасность, эконометрическая модель, корреляция, регрессия, уравнение регрессии, парная корреляция, среднеквадратическое отклонение, дисперсия.

### **Кириш**

“Ер юзи аҳолисининг кўпайиб бориши билан озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмининг ўсиши ўртасидаги тафовут озиқ-овқат дастурини ҳал этиш масаласи йилдан-йилга кескинлашиб бораётганининг асосий сабаби экани, натижада атроф-муҳитнинг экологик жиҳатдан бузилиши ҳамон давом этаётгани, иқлим ўзгаришларининг олдиндан айтиб бўлмайдиган оқибатлари, тез-тез такрорланаётган қурғоқчилик ва сув ресурслари тақчиллиги, жумладан, суғориш учун ер ости сувларининг камайиб бораётгани, ирригация, мелиорация ва ерларнинг унумдорлигини қайта тиклашга йўналтириладиган инвестицияларнинг етарли эмаслиги озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш борасида ҳал этишни талаб қилаётган ўта муҳим муаммолар” дир [1]. Глобал даражада молиявий-иқтисодий инқироз давом этаётган бугунги шароитда жаҳон ҳамжамияти ташкилотларига аъзо бўлиш ва тенг ҳуқуқда фаолият кўрсатиш, иккинчи томондан, агросаноат мажмуаси соҳаларида том маънода модернизациялаш тадбирларини амалга ошириш ҳисобидан фақатгина мажмуа корхоналарини эмас, балки миллий иқтисодиётнинг барча соҳаларини самарали фаолият кўрсатиши, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Агросаноат мажмуаси соҳаларида модернизациялаш жараёнлари давлат ва ҳудудий жиҳатдан йирик тадбирлар ҳисобланиб, бу тадбирлар ўз вақтида ва сифатли амалга оширилиши натижасида озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, истеъмолчилар талабини қондириш, ички ва ташқи бозорга харидорбоп ва рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш, иқтисодиётнинг реал секторининг самарали фаолият кўрсатиши ва ижобий натижаларга эришиш имкониятини яратади. Озиқ-овқат хавфсизлигига эришиш мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги, ижтимоий кўмак, барқарор иқтисодий ўсишга қаратилган кўп томонлама стратегияни ишлаб чиқиш ва амалга оширишни талаб қилади.

Ернинг экологик жиҳатдан бузилиши кимёвий моддалар, минерал ўғит ва пестицидларни тинимсиз ишлатиш оқибатида янада кучаймоқда. Буларнинг қаторига урбанизация, яъни аҳолининг қишлоқлардан шаҳарларга кўчиши билан боғлиқ муаммолар ҳам қўшилмоқда. Натижада, озиқ-овқат маҳсулотлари етиштириш учун экин майдонлари сезиларли даражада қисқариб кетмоқда.

Сабаби, бугунги кунда табиатга бепарқ муносабат, унга антропоген таъсирнинг кучайиб бориши, исрофгарчилик, илғор ва ривожланаётган давлатлар ўртасидаги озиқ-овқат баланси бўйича фарқнинг ўсаётгани, иқлим ўзгаришлари қатор салбий омилларни келтириб чиқараяпти. Ноз-неъматлар, чучук сув, денгизлар, ўрмонлар, биологик хилма-хиллик кескин суръатларда камайиб бормоқда, ер унумдорлиги пасайиб, тупроқ деградацияга учраяпти.

### **Адабиётлар таҳлили**

А.Ишназаровнинг “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш самарадорлигини эконометрик тадқиқ қилиш” мавзусидаги мақоласида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини иқтисодий таҳлили ва эконометрик моделлаштириш амалий ва илмий ёндашувига эга. Christopher Dougherty “Introduction to Econometrics” қўлланмаси иқтисодий жараёнларни экономерик моделлаштиришга шунингдек, прогнозлаш моделларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш масалалари қаралган[2].

Д.Н.Саидова, И.Б.Рустамова, Ш.А.Турсуновларнинг “Аграр сиёсат ва озиқ-овқат хавфсизлиги” (2016 й.) номли ўқув қўлланмасида ҳам озиқ-овқат хавфсизлиги бўйича иқтисодий таҳлилий фикрлар келтирилган[1,6]. Ишназаров А., Нурллаева Ш.Т. ларнинг “Экономерикага кириш” асарида, Иқтисодий жараёнларни эконометрик моделлаштириш ва иқтисодий таҳлил қилишда лозим бўлган усуллар ва улардан фойдаланиш методологиялари келтирилган. Шунинг билан бир қаторда, Ж. Саухановнинг бир қатор илмий ишларида Орол бўйи ҳудудларида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш ва иқтисодий самарадорлигини орттириш бўйича таҳлилий маълумотлар келтирилган[12].

Шунингдек, Қ.Рахимбердиевнинг илмий ишларида қишлоқ хўжалиги иқтисодиётини ривожлантиришда рақамли технологияларни қўллаш ҳамда озиқ – овқат хавфсизлигини таъминлашда криптографик усуллар ва блокчейн технологияларини фойдаланиш бўйича тавсиялар келтирилган[11,12,13,14]. Мазкур рақамли технологияларни ишлаб чиқиш ва амалиётга қўллаш озиқ – овқат маҳсулотларининг сифат ва яроқлилик жиҳатдан келтирилган маълумотларининг конфеденциаллигини таъминлайди[15,16,17,18].

### **Методология**

Ушбу илмий тадқиқот ишини амалага оширишда дунё ва мамлакатимиз олимлари фикрлари ва тавсиялари тизимли таҳлил қилинди. Жараённи эконометрик моделлаштиришда Энг кичик квадратлар усулидан фойдаланган ҳолда импирик натижалар олинди.

### **Таҳлиллар ва натижалар**

Аҳоли сони тез ошиб бораётгани, озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш имкониятлари чекланаётгани кўплаб мамлакатларда аҳолини сифатли озиқ-овқат билан таъминлаш масаласини келтириб чиқармоқда.

Ўзбекистонда мустақиллик йилларида ушбу соҳада катта ютуқлар қўлга киритилди. Жумладан, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг ишлаб чиқариш ҳажми икки баробар ортди. Гўшт ва сут маҳсулотларига талабнинг ошиб бараётгани уларга таъсир этувчи омилларни ўрганиш заруриятини келтириб чиқармоқда. Республикамизда аҳолининг ўсиши гўшт ва сут маҳсулотларига талабнинг ошишига олиб келади. Гўшт ва сут маҳсулотларининг аҳоли ўсишига таъсирини ўрганиш,

талабни тўла қондириш масалалари озиқ-овқат маҳсулотларини эконометрик таҳлил қилиш зарурлигини келтириб чиқаради.

Мамлакатимизда озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва ундан фойдаланиш бўйича 2000-2021 йиллар учун статистик маълумотлар келтирилган (1-жадвал). Мазкур иқтисодий жараённи иқтисодий таҳлил қилиш учун мазкур статистик маълумотлардан фойдаланиб эконометрик модел тузамиз.

Келтирилган масала кўп омилли иқтисодий масала бўлиб, 2 турдаги бирламчи озиқ-овқат маҳсулотлари бўйича 2000-2021 йиллар учун статистик маълумотларни таҳлил қиламиз. Иқтисодий жараённи таҳлил қилишда статистик маълумотларнинг қуйидаги ўзгарувчиларини ажратиб оламиз[3]:

- $x_1$  - аҳолига етказиб берилган гўшт маҳсулотлари ҳажми (минг тонна);
- $x_2$  - сут маҳсулотлари ҳажми (минг тонна);
- $y_i$  - аҳоли сонининг ўсиши.

Бизнинг ҳолимизда таъсир этувчи омиллар  $x_i, i=1,2$  оралиқда аниқланади. Статистик маълумотлардан фойдаланиб эконометрик моделни тузамиз.

**1-жадвал**

**2000-2021 йилларда аҳолига етказиб берилган гўшт ва сут маҳсулотлари<sup>1</sup>  
(маълумотлар манбаси кўрсатилиши керак)**

Йиллар, $i$	Аҳолининг демографик ўзгариши (минг киши, $y_i$ )	Маҳсулотлар	
		Гўшт маҳсулотлари (минг тонна), $x_1$	Сут маҳсулотлари, $x_2$
2000	24487,70	841,80	3632,50
2001	24813,10	853,50	3665,20
2002	25115,8 2	865,10	3721,30
2003	25427,90	936,70	4031,10
2004	25707,40	998,30	4280,50
2005	26021,30	1061,50	4554,90
2006	26312,70	1139,40	4855,80
2007	26663,80	1208,70	5097,50
2008	27072,20	1288,00	5426,30
2009	27533,40	1367,80	5802,50
2010	28001,40	1461,40	6169,00
2011	29123,40	1564,20	6766,20
2012	29555,40	1672,90	7310,90
2013	29993,50	1787,80	7885,50
2014	30492,80	1906,30	8431,60
2015	31022,50	2033,40	9027,80
2016	31575,30	2172,50	9703,40
2017	32120,50	2286,80	10047,90
2018	32656,70	2430,50	10466,40
2019	33255,50	2473,60	10714,30
2020	33905,20	2519,60	10976,90
2021	34558,90	2635,10	11274,20

2022	35271,30	2642,30	11278,20
------	----------	---------	----------

1-жадвалда келтирилган иқтисодий маълумотларни асосида эконометрик моделни тузишимиз лозим. Бу масаланинг модели кўп омилли экономерик модел бўлади. Жадвалда келтирилган маълумотлар таҳлили уларнинг қуйидаги кўп омилли чизиқли регрессия модели ёрдамида ифодаланишини кўрматади[2,4]:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 \quad (1)$$

Бунда:  $a, b_1, b_2$ -регрессия тенгламаси параметрлари.

Ушбу регрессия тенгламасидаги  $a, b_1, b_2$  параметрларни аниқлашда “Энг кичик квадратлар усули”дан фойдаланилади. Регрессия тенгламаси параметрлари қуйидаги (2),(3),(4) формулалар ёрдамида ҳисобланади.

$$b_1 = \frac{\sigma_y}{\sigma_{x_1}} \cdot \frac{r_{yx_1} - r_{yx_2} \cdot r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2} \quad (2)$$

$$b_2 = \frac{\sigma_y}{\sigma_{x_2}} \cdot \frac{r_{yx_2} - r_{yx_1} \cdot r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2} \quad (3)$$

$$a = \bar{y} - b_1\bar{x}_1 - b_2\bar{x}_2 \quad (4)$$

Бунда:

$\sigma_y, \sigma_{x_1}, \sigma_{x_2}$  - мос равишда  $y, x_1, x_2$  миқдорларининг ўртача квадратик четланишлари;

$r_{yx_1}, r_{yx_2}, r_{x_1x_2}$  -жуфт корреляция коэффицентлари.

Ушбу қийматларни ҳисоблашда қуйидаги формулалардан фойдаланилади:

$$\sigma_y = \sqrt{y^2 - \bar{y}^2} \quad (5)$$

$$\sigma_{x_1} = \sqrt{x_1^2 - \bar{x}_1^2} \quad (6)$$

$$\sigma_{x_2} = \sqrt{x_2^2 - \bar{x}_2^2} \quad (7)$$

$$r_{yx_1} = \frac{y \cdot x_1 - \bar{y} \cdot \bar{x}_1}{\sigma_y \cdot \sigma_{x_1}} \quad (8)$$

$$r_{yx_2} = \frac{y \cdot x_2 - \bar{y} \cdot \bar{x}_2}{\sigma_y \cdot \sigma_{x_2}} \quad (9)$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{x_1 \cdot x_2 - \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_2}{\sigma_{x_1} \cdot \sigma_{x_2}} \quad (10)$$

Юқорида келтирилган (5)-(10) тенгламалардан фойдаланган ҳолда ҳисобланган  $y, x_1, x_2$  ўзгарувчиларнинг ўртача квадратик четланишлари ва жуфт корреляция коэффицентларининг сонли ечимлари қуйида келтирилган (2-жадвал):

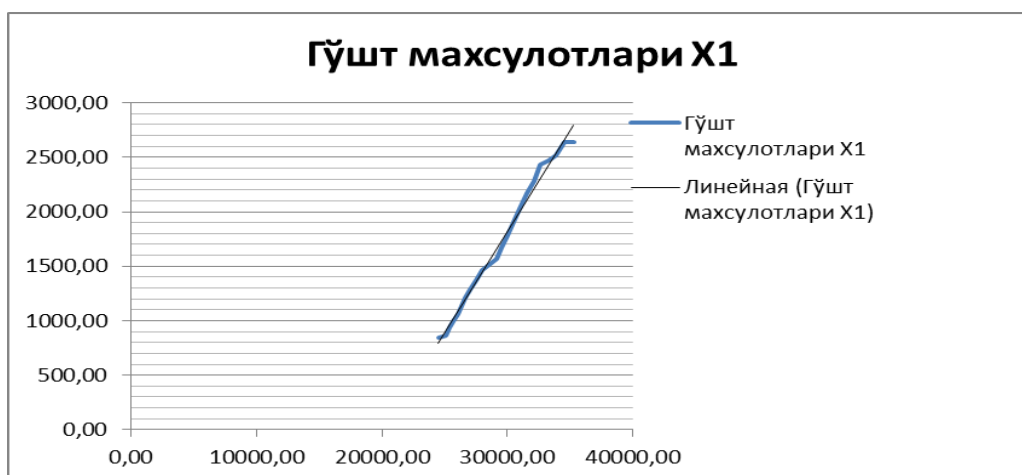
Жуфт корреляция коэффиценти, ўртача квадратик четланишларни ҳисоблаш натижалари

Йиллар	Аҳолининг демографик ўзгариши (минг киши) Y	Маҳсулотлар		Омиллар кўпайтмалари			Омиллар квадратлари		
		Гўшт маҳсулотлари X1	Сут маҳсулотлари X2	Y*X1	Y*X2	X1*X2	X1^2	X2^2	Y^2
2000	24487,70	841,80	3632,50	20613745,86	88951570,25	3057838,5	708627,24	13195056,25	599647451,29
2001	24813,10	853,50	3665,20	21177980,85	90944974,12	3128248,2	728462,25	13433691,04	615689931,61
2002	25115,80	865,10	3721,30	21727678,58	93463426,54	3219296,63	748398,01	13848073,69	630803409,64
2003	25427,90	936,70	4031,10	23818313,93	102502407,7	3775931,37	877406,89	16249767,21	646578098,41
2004	25707,40	998,30	4280,50	25663697,42	110040525,7	4273223,15	996602,89	18322680,25	660870414,76
2005	26021,30	1061,50	4554,90	27621609,95	118524419,4	4835026,35	1126782,25	20747114,01	677108053,69
2006	26312,70	1139,40	4855,80	29980690,38	127769208,7	5532698,52	1298232,36	23578793,64	692358181,29
2007	26663,80	1208,70	5097,50	32228535,06	135918720,5	6161348,25	1460955,69	25984506,25	710958230,44
2008	27072,20	1288,00	5426,30	34868993,6	146901878,9	6989074,4	1658944,00	29444731,69	732904012,84
2009	27533,40	1367,80	5802,50	37660184,52	159762553,5	7936659,5	1870876,84	33669006,25	758088115,56
2010	28001,40	1461,40	6169,00	40921245,96	172740636,6	9015376,6	2135689,96	38056561,00	784078401,96
2011	29123,40	1564,20	6766,20	45554822,28	197054749,1	10583690,04	2446721,64	45781462,44	848172427,56
2012	29555,40	1672,90	7310,90	49443228,66	216076573,9	12230404,61	2798594,41	53449258,81	873521669,16
2013	29993,50	1787,80	7885,50	53622379,3	236513744,3	14097696,9	3196228,84	62181110,25	899610042,25
2014	30492,80	1906,30	8431,60	58128424,64	257103092,5	16073159,08	3633979,69	71091878,56	929810851,84
2015	31022,50	2033,40	9027,80	63081151,5	280064925,5	18357128,52	4134715,56	81501172,84	962395506,25
2016	31575,30	2172,50	9703,40	68597339,25	306387766	21080636,5	4719756,25	94155971,56	996999570,09
2017	32120,50	2286,80	10047,90	73453159,4	322743572	22977537,72	5229454,24	100960294,41	1031726520,25
2018	32656,70	2430,50	10466,40	79372109,35	341798084,9	25438585,2	5907330,25	109545528,96	1066460054,89
2019	33255,50	2473,60	10714,30	82260804,8	356309403,7	26502892,48	6118696,96	114796224,49	1105928280,25
2020	33905,20	2519,60	10976,90	85427541,92	372173989,9	27657397,24	6348384,16	120492333,61	1149562587,04
2021	34558,90	2635,10	11274,20	91066157,39	389623950,4	29708644,42	6943752,01	127107585,64	1194317569,21
2022	35271,30	2642,30	11278,20	93197355,99	397796775,7	29800387,86	6981749,29	127197795,24	1244064603,69
СУММА	670687,70	38147,20	165119,90	1159487150,59	5021166949,38	312432882,04	72070341,68	1354790598,09	19811653983,97
Ўртача	29160,33	1658,57	7179,13	50412484,81	218311606,49	13584038,35	3133493,12	58903939,05	861376260,17

$y, x_1, x_2$  миқдорларининг ўртача квадратик четланишлари ва жуфт корреляция коэффициентлари қийматлари

$\sigma_{x_1}$	$\sigma_{x_2}$	$\sigma_y$	$r_{yx_1}$	$r_{yx_2}$	$r_{x_1x_2}$
618,567451	2713,685257	3324,324825	0,995212652	0,993871648	0,999004961

Шунингдек, аҳоли демографияси билан гўшт ва сўт маҳсулотларининг боғлиқлик графиклари 2-3-расмларда келтирилган.



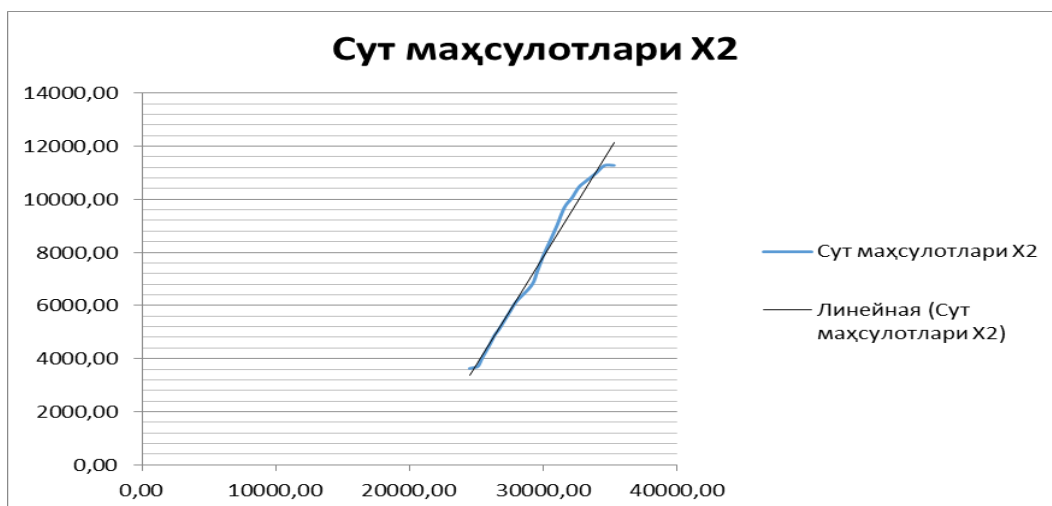
2-расм. Аҳоли демографиясининг гўшт маҳсулотларига боғлиқлиги

Аҳоли демографиясининг гўшт маҳсулотларига боғлиқлиги регрессия тенгламаси

$$y = 0,1853x - 3745,2$$

Аҳоли демографиясининг гўшт маҳсулотларига боғлиқлиги корреляция коэффициенти

$$R^2 = 0,9918$$



3-расм. Аҳоли демографиясининг сўт маҳсулотларига боғлиқлиги

Аҳоли демографиясининг сўт маҳсулотларига боғлиқлиги регрессия тенгламаси

$$y = 0,8113x - 16479$$

Аҳоли демографиясининг гўшт  
маҳсулотларига боғлиқлиги  
корреляция коэффициенти

$R^2 = 0,9878$

Бунда аҳоли демографиясининг гўшт маҳсулотларига бўлган чизикли регрессия тенгламаси модели тузилган

2-жадвалда келтирилган қийматлардан фойдаланган ҳолда (1) кўринишдаги регрессия тенгламасини шакллантириш лозим. Регрессия тенгламасини тузиш учун дастлаб, (1) регрессия тенгламасидаги (2),(3),(4) тенгликлардани  $a, b_1, b_2$  параметрларни аниқлаш талаб қилинади. Бунда,  $b_1 = 8,186482, b_2 = -0,646685, a = 20225,0845$  қийматларига эга бўламиз. Натижада қуйидагича кўп омилли регрессия тенгламаси келиб чиқади:

$$y = 20225,0845 + 8,186482x_1 + 0,646685x_2 \quad (11)$$

Аҳоли демографиясига гўшт ва сут маҳсулотларининг таъсирини шу натижа орқали амалга оширилади. Кўп омилли регрессия тенгламаси омилларнинг аҳоли демографиясига боғланишларини ифодалайди. (11) кўринишда аниқланган регрессия тенгламасининг  $b_1 = 8,186482$  параметри гўшт маҳсулотларига бўлган талабнинг йиллик ошиши аҳоли сонининг 818648,2 ошишига олиб келади. Шунингдек,  $b_2 = 0,646685$  параметри сут маҳсулотларига бўлган талабнинг йиллик ошиши аҳоли сонинг 646685 ошишини кўрсатади.

**Хулоса.** Ҳозирги кунда, Ўзбекистон Республикасида аҳолини сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш масалалари долзарб ҳисобланмоқда. Шу мақсадда, республикада аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминланганлик даражасини аниқлаш ва иқтисодий таҳлил қилиш аҳамиятли ҳисобланади. Шунинг учун, мазкур мақолада, Ўзбекистон Республикаси бўйича аҳолига етказиб берилган гўшт ва сут маҳсулотлари ҳажмининг аҳоли турмуш тарзи ҳамда демографик таъсири ўрганилди. Бунда, 2001-2021 йилларда ишлаб чиқарилган сут ва гўшт маҳсулотлари ҳамда аҳоли демографияси ўртасидаги корреляцион боғланиш аниқланди. Натижада, аҳоли демографиясининг гўшт маҳсулотларига боғлиқлиги корреляцияси 0,99 га тенг бўлиб, кучли боғланишга эга эканлигини билдиради, сут маҳсулотларига боғлиқлиги 0,87 га тенг корреляция коэффициенти хам кучли боғланиш ҳисобланади. Бундан, аҳолининг турмуш тазирини яхшилашда сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари ичида сут ва гўшт маҳсулотларининг аҳамияти жуда юқори эканлиги келиб чиқади.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. А.Ишназаров, "Ўзбекистон Республикасининг ҳаракатлар стратегияси: макроиқтисодий барқарорлик, инвестицион фаоллик ва инновацион ривожланиш истиқболлари" мавзусидаги IV халқаро онлайн илмий-амалий конференция 2021 йил 25-26 май.
2. Christopher Dougherty. Introduction to Econometrics. Oxford University Press, 2011. - 573 p. (O'quv qo'llanma universitet ARM da PDF variantda mavjud).
3. Greene W.H. Econometric Analysis. Prentice Hall. 7<sup>th</sup> edition, 2011. - 1232 p.

(Darslik universitet ARM da PDF variantda mavjud).

4. Gujarati D.N. Basic Econometrics. McGraw-Hill, 5<sup>th</sup> edition, 2009. - 922 p. (Darslik universitet ARM da bosma va PDF variantda mavjud).

5. Ishnazarov A., Nurullaeva Sh. Ekonometrikaga kirish. O'quv qo'llanma. - T.: Innovatsiya nashriyoti, 2021. - 214 b. (O'quv qo'llanma universitet ARM da bosma va PDF variantda mavjud).

6. Ishnazarov A.I., Nurullayeva Sh.T. Ekonometrika asoslari. Darslik. -T.: Iqtisodiyot, 2021. -298 b. (O'quv qo'llanma universitet ARM da bosma va PDF variantda mavjud).

7. Ахмедов Д., Ишназаров А., Нуруллаева Ш. Основы эконометрики. Учебное пособие. -Т.: «Издательский дом Инновационного развития», 2019.- 172 с. (O'quv qo'llanma universitet ARM da bosma va PDF variantda mavjud).

8. Хайяши Фумио. Эконометрика. Учебник. /Пер. с англ. под науч. ред. В.П. Носко. - М.: Изд. дом «Дело» РАНХиГС, 2017. - 812 с. (Darslik universitet ARM da PDF variantda mavjud).

9. G. Juraev and K. Rakhimberdiev, Mathematical Modeling of Credit Scoring System Based on the Monge-Kantorovich Problem, 2022 IEEE International IoT, Electronics and Mechatronics Conference, IEMTRONICS 2022 Proceedings.

10. G. Juraev and K. Rakhimberdiev, Modeling the decision-making process of lenders based on blockchain technology, International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends, and Opportunities, ICISCT 2021, pp. 1-5.

11. G. Juraev and K. Rakhimberdiev, Prospects of application of blockchain technology in the banking, International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends, and Opportunities, ICISCT 2022, pp. 1-5.

12. M. Karimov, J.Arzieva and K. Rakhimberdiev, Development of Approaches and Schemes for Proactive Information Protection in Computer Networks, International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends, and Opportunities, ICISCT 2022, pp. 1-5.

13. K.Tashev, J. Arzieva, A. Arziev, and K. Rakhimberdiev, Method authentication of objects information communication systems, International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends, and Opportunities, ICISCT 2022, pp. 1-5.

14. J. Arzieva, A.Arziev, and K. Rakhimberdiev Modeling the decision-making process of lenders based on blockchain technology, International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends, and Opportunities, ICISCT 2022, pp. 1-5.

15. Kuvonchbek Rakhimberdiev, A.Ishnazarov, P.Allayarov, F. Ollamberganov, R. Kamalov, M.Matyakubova, Prospects for the use of neural network models in the prevention of possible network attacks on modern banking information systems based on blockchain technology in the context of the digital economy, ICFNDS '22: Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems December 2022, pp 592–599 <https://doi.org/10.1145/3584202.3584291>.

16. Kuvonchbek Rakhimberdiev, A.Ishnazarov, Khayitova Oydiyoy, O.Abdullayev, T.Jorabekov, Methods and algorithms for the formation of distance education systems based on blockchain and artificial intelligence technologies in the digital economy,

ICFNDS '22: Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems December 2022, pp 568–574 <https://doi.org/10.1145/3584202.3584287>.

17. J. Saukhanov, S. Gabbarov, Kuvonchbek Rakhimberdiev, D. Khojabayeva, Development of indicators for forecasting the number and composition of livestock based on multivariate econometric models in the digital economy, ICFNDS '22: Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems December 2022, pp 542–547 <https://doi.org/10.1145/3584202.3584283>.

18. G. Juraev, Rakhimberdiev Kuvonchbek, B. Toshpulov, Application Fuzzy Neural Network Methods to Detect Cryptoattacks on Financial Information Systems Based on Blockchain Technology, Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems: 22nd International Conference, NEW2AN 2022, Tashkent, Uzbekistan, December 15–16, 2022, Proceedings.

19. Rakhimberdiev Kuvonchbek, Method Authentication of Objects Information Communication, Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems: 22nd International Conference, NEW2AN 2022, Tashkent, Uzbekistan, December 15–16, 2022, Proceedings.

20. G. Juraev, T. R. Abdullaev, Kuvonchbek Rakhimberdiev, A. X. Bozorov, Mathematical modeling of key generators for bank lending platforms based on blockchain technology, International Conference on Artificial Intelligence, Blockchain, Computing and Security, ICABCS-2023, Samarkand, Uzbekistan, February 24–25, 2023, Proceedings.