

e-ISSN: 1694-8734

№2(5)/2024, 71-80

УДК 338.24

DOI: [10.52754/16948734\\_2024\\_2\(5\)\\_9](https://doi.org/10.52754/16948734_2024_2(5)_9)

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДАГЫ КИЧИ ЖАНА ОРТО ИШКЕРДИКТИН  
ӨНУГҮҮСҮНҮН ЭКОНОМЕТРИКАЛЫК АНАЛИЗИ ЖАНА МОДЕЛДЕШТИРҮҮ**

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И  
СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**ECONOMETRIC ANALYSIS AND MODELING OF SMALL AND MEDIUM  
ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN THE KYRGYZ REPUBLIC**

**Ташбаев Азизбек Мазанович**

*Tashbaev Azizbek Mazanovich*

*Tashbaev Azizbek Mazanovich*

**э. и. д., профессор, М.Адышева атындагы Ош технологиялык университети**

*д. э. н., профессор, ОшГУ им. М. Адышева*

*Doctor of Economics, Osh Technological University named after M. Adysheva*

[atashbaev@mail.ru](mailto:atashbaev@mail.ru)

---

**Ысакова Малахаткан Шариповна**

*Ысакова Малахаткан Шариповна*

*Isakova Malakhatkan Sharipovna*

**улук окутуучу, Ош мамлекеттик университети**

*старший преподаватель, Ошский государственный университет*

*Senior Lecturer, Osh State University*

[malahatysakova@gmail.com](mailto:malahatysakova@gmail.com)

## КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДАГЫ КИЧИ ЖАНА ОРТО ИШКЕРДИКТИН ӨНУГҮҮСҮНҮН ЭКОНОМЕТРИКАЛЫК АНАЛИЗИ ЖАНА МОДЕЛДЕШТИРҮҮ

### Аннотация

Макалада факторлорду удаалаш алып салуу ыкмасын колдонуу менен Кыргызстандын чакан жана орто ишканалары өндүргөн дүң кошумча нарктын көлөмүнүн эконометрикалык модели түзүлгөн. Корреляциялык жана регрессиялык талдоо жүргүзүлүп, натыйжалоочу фактордун өсүшүнө эң чоң таасирин тийгизген маанилүү факторлор аныкталды. Модель статистикалык маанилүү жана учурдагы талдоодо жана жакынкы келечекке болжолдоодо чакан жана орто бизнестин өнүгүү абалын аныктоого мүмкүндүк берет.

**Ачкыч сөздөр:** чакан жана орто бизнес, дүң кошумча нарк, факторлор, корреляциялык жана регрессиялык анализ, эконометрикалык модель, сызыктуу көп факторлуу регрессия

---

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И  
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И  
СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**ECONOMETRIC ANALYSIS AND MODELING OF  
SMALL AND MEDIUM ENTREPRENEURSHIP  
DEVELOPMENT IN THE KYRGYZ REPUBLIC**

### Аннотация

В статье методом последовательного исключения факторов построена эконометрическая модель по объёму валовой добавленной стоимости, произведенной предприятиями малого и среднего предпринимательства (МСП) в Кыргызстане. Проведен корреляционно-регрессионный анализ, выявлены наиболее значимые факторы, оказывавшие наибольшее влияние на рост результативного признака. Модель является статистически значимой и может определить состояние развития МСП при текущем анализе и в прогнозировании на ближайшую перспективу в будущем.

**Ключевые слова:** малый и средний бизнес, валовая добавленная стоимость, факторы, корреляционно-регрессионный анализ, эконометрическая модель, линейная множественная регрессия

### Abstract

In the article, an econometric model for the volume of gross added value produced by small and medium-sized enterprises (SMEs) in Kyrgyzstan was constructed using the method of successive elimination of factors. A correlation and regression analysis was conducted, the most significant factors that had the greatest impact on the growth of the effective indicator were identified. The model is statistically significant and can determine the state of SME development in the current analysis and in forecasting for the near future.

**Keywords:** small and medium-sized businesses, gross value added, factors, correlation and regression analysis, econometric model, linear multiple regression

2023-жылы үчүн жылдык маалыматтарды камтыган 2018-2022-жылдарга жарыяланган статистикалык жыйнакка ылайык [1], 2022-жылдын акырына карата чакан жана орто ишканалар (ЧОИ), жеке ишкерлер (ЖИ) жана дыйкан чарбалары (ДЧ) тарабынан өндүрүлгөн *дүң кошумча нарктын* (ДКН) көлөмү 420,4 млрд. сомду же ички дүң продукциянын (ИДП) 43,3%ын түздү. 2018-2022-жылдары анын *орточо үлүшү* ИДПга карата 41,6% туура келет. Башка сөз менен айтканда азыркы мезгилде чакан жана орто бизнес Кыргыз Республикасынын (КР) экономикасынын эң маанилүү сектору болуп саналат. Республиканын социалдык-экономикалык өнүгүшүнүн деңгээли эл чарбасынын бул секторунун иштешине көп жагынан байланыштуу. КРда чакан жана орто ишканалардын жана жеке ишкерлердин ишмердүүлүгүнүн негизги көрсөткүчтөрү 1-таблицада келтирилген.

Экономикалык көрсөткүчтөрдү комплекстүү түрдө талдоого жана болжолдоого мүмкүндүк берүүчү инструменттердин бири – эконометрикалык методдор. Эконометрикалык анализ экономикалык-математикалык методдорунун багыттарынын бири катары каралып, объекттин (кубулуштун) өз ара байланышы жана өнүгүшү жөнүндө белгилүү бир экономикалык түшүнүктү мүнөздөгөн математикалык туюнтмалардын параметрлерин статистикалык өлчөөдөн (баалоодон) жана конкреттүү экономикалык корутундулар үчүн ушундай жол менен алынган моделдердин турат.

Экономикалык процесстерди математикалык моделдештирүү жана аларды эконометрикалык анализдөө бир катар эмгектерде каралган жана алардын айрымдары, көп фактордук моделдештирүү негизде [2,3,4,5,6,7,8,9] макалаларында жүргүзүлгөн.

Россиянын аймактарында өндүргүч күчтөрдүн инновациялык өнүгүүсүн стимулдаштыруунун негизги факторлорун аныктоо модели [2] макалада сунушталган. Инвестициялардын көлөмүнө жана деңгээлине таасир этүүчү бир катар факторлордон инвестициянын көз карандылыгы [3] изилденген. Макалада инвестициялык ресурстардын булактарынын негизги компоненттери аныкталып, инвестиция рыногун болжолдоонун көп факторлуу моделдери сунушталды. Бир убактагы тендемелер системасы менен туюнтулган [4] эконометрикалык моделде өсүмдүк өстүрүүнүн инвестициянын көлөмүнө, колдонулган минералдык жер семирткичтерге, тракторлордун санына жана себилген аянттардын өлчөмүнө көз карандылыгына талдоо берилген. Казакстандын тоо-кен казып алуу ишканаларынын ишин мүнөздөгөн экономикалык көрсөткүчтөр [5; 12] макалада каралган. Бул изилдөөдө ири өнөр жай тармагынын мисалында өнөр жай өндүрүшүнүн көлөмүнө таасир этүүчү олуттуу факторлорду аныктоо менен эконометрикалык талдоо жүргүзүүнүн негизинде бул факторлорду башкарууга багытталган чаралардын комплекси иштелип чыккан. Брянск облусунун мисалында [6] региондук экономиканын өнүгүү өзгөчөлүктөрүнө эконометрикалык талдоо Microsoft Office Excel программасын колдонуу менен жүргүзүлгөн. [7] - макалада региондун атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн баалоо үчүн эконометрикалык ыкманы колдонуу мүмкүнчүлүгү каралган.

Кыргызстандагы чакан жана орто бизнестин өнүгүшүн жана анын керектөө рыногун камсыздоодогу ролу эконометрикалык негизде [8] макалада изилденген. Жүргүзүлгөн талдоолордун негизинде фактордук өзгөрмөлөрдү ырааттуу киргизүү, аларды тандап чыгуу аркылуу чекене жана *дүң сооданын көлөмүнүн* өсүшүнүн эконометрикалык модели түзүлгөн. Изилдөөнүн жүрүшүндө жана детерминациянын эң жогорку коэффициентине жетишүүдө жыйынтыктоочу фактор үчүн ЧОИ субъектеринин санынын өсүшү маанилүү экенин көрсөткөн модель алынган.

Төмөндө жүргүзүлгөн изилдөөдө жыйынтыктоочу фактор катары чакан жана орто бизнес тарабынан жетишилген *дүң кошумча нарктын* көлөмү каралат.

**Таблица 1. 2006-2022-жылдарга КРда чакан жана орто бизнестин жана жеке ишкерлердин ишмердүүлүгүнүн негизги көрсөткүчтөрү**

Жыл	<u>Дүң кошумча нарктын көлөмү-У</u> (млн. сом)	<u>Субъекттердин саны-Х<sub>1</sub></u> (бирдик)	<u>Иштегендердин саны-Х<sub>2</sub></u> (миң адам)	<u>Негизги капиталга инвестицияларды пайдалануу-Х<sub>3</sub></u> (млн. сом)	<u>Экспорттук операциялар -Х<sub>4</sub></u> (млн. дол.)
2006	32266,5	188880	267,5	1736,0	310,5
2007	40035,8	203277	284,2	6239,6	378,4
2008	57207,4	216234	301,0	4464,7	765,8
2009	64560,1	234921	315,6	13091,9	423,9
2010	65284,5	237111	333,8	10071,2	444,0
2011	81503,9	279987	353,8	7419,9	616,5
2012	92653,5	309826	385,4	17276,2	663,3
2013	105134,8	342286	417,7	18407,1	573,1
2014	127302,2	364193	439,2	11749,9	455,3
2015	134691,3	380761	455,1	32691,1	533,5
2016	150864,1	393518	466,6	58335,9	562,6
2017	166661,9	404431	499,8	50403,7	605,6
2018	203732,4	416947	492,7	76574,0	713,1
2019	216582,7	428383	519,2	89194,9	691,2
2020	202827,5	435782	519,6	57215,2	480,7
2021	284269,5	447035	522,9	45186,7	735,8
2022	356912,2	459882	534,6	37909,1	1483,0

Улуттук статистика комитетинин материалдарынын негизинде түзүлдү [1,10]

ЧОИ тарабынан өндүрүлгөн *дүң кошумча нарктын* өсүшүнө эң тыгыз байланышта болгон факторлорду объективдүү баалоо үчүн биз ДКНнын көлөмүнүн динамикасы У менен чакан жана орто ишканалардын саны Х<sub>1</sub>, экономикада иштегендердин саны Х<sub>2</sub>, негизги капиталга инвестицияларды пайдалануу Х<sub>3</sub> жана экспорттук операциялар көлөмү Х<sub>4</sub> сыяктуу көрсөткүчтөрдүн динамикасынын ортосундагы корреляцияны карайбыз. (1-таблица).

Чакан жана орто ишканалар тарабынан өндүрүлгөн ДКНнын көлөмү үчүн көп фактордуу регрессиялык моделди түзүүдө, статистикалык маалыматтар жетиштүү болгон учурда, башка факторлорго да көңүл бурууга болот. Мисалы, продукцияны (товарларды, жумуштарды, кызмат көрсөтүүлөрдү) сатуудан ишкананын кирешеси, чакан жана орто бизнеске тартылган тике инвестициялар, ири ишканалардын көрсөткүчтөрүн, импорттук операцияларды, эмгек акынын көлөмү ж.б.

Бардык өзгөрмөлөрдү камтыган бир нече фактордуу регрессиялык тендеме матрицалык методдун (кол менен эсептөө) же ар кандай программалык каражаттарды колдонуу менен компьютерде түзүлүшү мүмкүн. Бул жерде биз MS Excelдин "Маалыматтарды талдоо" кошумча түзүмүн колдонуу менен эсептөөлөрдү жүргүзөбүз. Көптүк регрессиялык моделди курууну анча *маанилүү эмес регрессорлорду удаалаш алып салуу* ыкмасы менен ишке ашырабыз.

MS Excelдеги эсептөө протоколунан, коэффициенттер үчүн мамычадагы маалыматтарды колдонуу менен, биз бардык саналып өткөн фактордук мүнөздөмөлөр киргизилген бир нече факторлуу регрессиянын төмөнкү формасына ээ болобуз:

$$Y = -201154,8251 + 0,2250 \cdot X_1 + 426,0143 \cdot X_2 + 0,0738 \cdot X_3 + 138,1321 \cdot X_4 \quad (1)$$

Биринчи этапта фактордук мүнөздөмөлөрдүн ортосунда коллинеардуулуктун болушун аныктоо үчүн MS Excel электрондук жадыбал процессорунун Корреляция жана Регрессия функциясын колдонуу менен алынган фактордук мүнөздөмөлөр үчүн корреляциялык матрицаны талдайбыз. Корреляциялык таблица маанилүү фактордук өзгөрмөлөрдү аныктоого жана алардын байланышын баалоого мүмкүндүк берет.

**Таблица 2. Түгөй корреляция коэффициенттери**

<u>Факторлор</u>	<u>Дун кошумча нарктын көлөмү -Y</u>	<u>Субъекттердин саны-X<sub>1</sub></u>	<u>Иштеген-дин саны-X<sub>2</sub></u>	<u>Нег. капиталга инвестиция-ды пайдалануу -X<sub>3</sub></u>	<u>Экспорттук операциялар -X<sub>4</sub></u>
<u>Дун кошумча нарк көлөмү -Y</u>	1				
<u>Субъекттердин саны -X<sub>1</sub></u>	0,900544091	1			
<u>Иштегендердин саны -X<sub>2</sub></u>	0,897324232	0,996751533	1		
<u>Негизги капиталга инвестицияларды пайдалануу - X<sub>3</sub></u>	0,688371591	0,806328178	0,823550334	1	
<u>Экспорттук операциялар -X<sub>4</sub></u>	0,753240038	0,522206332	0,511490747	0,284907092	1

Корреляциялык матрицаны анализдөө менен Чеддок шкаласына ылайык фактордук өзгөрмөлөрдүн ортосунда төмөндөгүдөй байланыштардын орун алганын белгилесек болот (корреляция коэффициенттери үтүрдөн кийин төрт цифрага чейин тегеректеп алынды):

- субъекттеринин саны  $X_1$  менен кызматкерлердин саны  $X_2$  ортосунда **абдан күчтүү түз** байланыш  $r_{x_1x_2} = 0,9968$  (99,68%) бар, байланыш дээрлик сызыктуу;

- субъекттердин  $X_1$  саны менен негизги капиталга инвестицияларды пайдалануу  $X_3$  арасында  $r_{x_2x_3} = 0,8236$  жана  $X_2$  кызматкерлердин саны менен  $X_3$  инвестицияларды пайдалануу ортосундагы **күчтүү** байланыштар бар,  $r_{x_1x_3} = 0,8063$ ;

-  $X_1$  субъекттердин саны менен экспорттук операциялардын  $X_4$  ортосунда  $r_{x_1x_4} = 0,5222$  жана  $X_2$  кызматкерлердин саны менен  $X_4$  экспорттук операциялардын ортосундагы  $r_{x_2x_4} = 0,5115$ , б.а. **орточо** байланыштар, жана

- инвестицияларды пайдалануу  $X_3$  жана экспорттук операциялар  $X_4$  арасындагы корреляциялык байланыш **начар** жана  $r_{x_3x_4} = 0,2849$ .

Мында  $X_3$  төн ( $r_{yx_3} = 0,6884$ ) башка бардык факторлор  $Y$  менен **күчтүү** байланышта болууда.

ЧОИ субъекттердин саны  $X_1$  жана жеке ишкерлердин саны  $X_2$  ортосунда  $r_{x_1x_2} = 0,9968$  абдан күчтүү, түз, дээрлик сызыктуу байланыш бар болгондуктан алардын бирин тендемеден четтетүүгө болот. Бул тендемедегги мультиколлинеардуулукту азайтууга өбөлгө түзөт. Биринчи этапта  $X_1$  фактордук мүнөздөмө - субъекттердин санына караганда  $X_2$  ге - иштегендердин санына артыкчылык берүү менен моделден  $X_1$  алып салабыз. Демек регрессиялык моделге  $X_2$ ,  $X_3$  жана  $X_4$  факторлору түшүндүрүүчү өзгөрмөлөр катары киргизилиши мүмкүн. MS Excel программасын колдонуу менен эсептөөлөрдүн негизинде төмөнкү натыйжаларды алабыз.

**Таблица 3.  $X_2$ ,  $X_3$  жана  $X_4$  фактордук мүнөздөмөлөрү менен көп өзгөрмөлүү регрессия үчүн эсептөө натыйжалары**

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>
Y-пересечение	-221913,7919	45263,14424	-4,902748043	0,000288682
Переменная $X_2$	658,8150775	152,7668307	4,312553155	0,000843432
Переменная $X_3$	0,041574571	0,470879359	0,088291344	0,930990744
Переменная $X_4$	138,8749143	32,42234145	4,283309229	0,0008904

Таблицадагы коэффициенттер мамычасындагы сандык маалыматтарды колдонуу менен  $X_2$ ,  $X_3$  жана  $X_4$  фактордук өзгөрмөлөрү менен көп өзгөрмөлүү регрессиялык теңдемени түзөбүз:

$$Y = -221913,7919 + 658,8150 \cdot X_2 + 0,0416 \cdot X_3 + 138,8749 \cdot X_4 \quad (2)$$

(2) теңдемедеги коэффициенттердин статистикалык маанилүүлүн  $t$ -бөлүштүрүү аркылуу аныктайбыз.  $n=17$ ,  $k=4$  үчүн,  $\alpha=0,05$  маанилүүлүк деңгээлинде, атайын таблицадан, мисалы [11],  $t_{\text{крит.}}(\alpha, n-k) = t(0,05, 13) = 2,160$  маанисин аныктайбыз.

MS Excel эсептөө протоколунан  $t$ -статистиканын эсептелген  $t_{\text{эсеп}}$  маанилерин (3-таблица,  $t$ -статистика мамычасы)  $t_{\text{крит.}} = 2,160$  менен салыштыруу аркылуу биз төмөнкүлөрдү алабыз:

$Y$ -кесилиши же турактуу кошулуучу үчүн:  $|-4,9027| > 2,160$ ;

$X_2$  өзгөрмөсүнүн коэффициенти үчүн:  $t_{\text{эсеп}} = 4,3126 > 2,160$ ;

$X_3$  өзгөрмөсүнүн коэффициенти үчүн:  $t_{\text{эсеп}} = 0,0883 < 2,160$ ;

$X_4$  өзгөрмөсүнүн коэффициенти үчүн:  $t_{\text{эсеп}} = 4,2833 > 2,160$ .

$X_3$  факторунун коэффициенти үчүн бизде  $t_{\text{эсеп}} < t_{\text{крит.}}$ . Бул факт  $X_3$  факторунун коэффициентинин  $\alpha = 0,05$  маанилүүлүк деңгээлинде теңдемеде манисиз экендигин көрсөтөт. Бул факт  $\alpha = 0,05 < 0,93$  болгондуктан ушул коэффициентин протоколдук  $P$ -мааниси аркылуу да тастыкталып турат.

Экинчи этапта  $X_3$  фактордук мүнөздөмөсүн алып салгандан кийин,  $X_2$  жана  $X_4$  фактордук мүнөздөмөлөрү үчүн MS Excel программасынын жардамы менен төмөнкү эсептелген маалыматтар алынды:

**Таблица 4. X<sub>2</sub> жана X<sub>4</sub> фактордук мүнөздөмөлөрү менен көп өзгөрүлмөлүү регрессиянын параметрлери**

Регрессионная статистика						
Множественный R	0,960450733					
R-квадрат	0,92246561					
Нормированный R-ква	0,911389269					
Стандартная ошибка	26766,30896					
Наблюдения	17					
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	2	1,19333E+11	59666536014	83,28251886	1,68446E-08	
Остаток	14	10030094137	716435295,5			
Итого	16	1,29363E+11				
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	-224748,0274	30758,96854	-7,306747857	3,8691E-06	-290719,4537	-158776,6012
Переменная X 2	669,9146755	83,66240553	8,007356127	1,35488E-06	490,4766618	849,3526891
Переменная X 4	138,0742517	30,0049878	4,601709975	0,000411124	73,71995326	202,4285501

4-таблицадагы жыйынтыктарды колдонуу менен эки фактордуу сызыктуу эконометрикалык моделди алабыз:

$$Y = -224748,0274 + 669,9147 \cdot X_2 + 138,0743 \cdot X_4 \quad (3)$$

Протоколдук 4-таблицадан детерминация коэффициенти  $R^2 = 92,25\%$  кыйла жогору экендиги байкалат. Көптүк корреляция коэффициенти  $R = 0,9605$  көз каранды өзгөрмө Yтин же ДКНтын көлөмдөрүнүн вариациясынын дээрлик 96,05%ы моделде эске алынганын жана моделге кирген факторлордун таасирине байланыштуу экендигин көрсөтөт. Модель кызматкерлердин саны - X<sub>2</sub> жана экспорттук операциялар көлөмү - X<sub>4</sub> менен шартталган жана бул R дин маниси жалпысынан (3) моделдин жарамдуу деп айтууга негиз болот.

(3) теңдеменин жалпы статистикалык маанилүүлүгүн текшерүү үчүн F-бөлүштүрүүнү колдонуу менен  $F_{крит.}(табл.) = F_{(k-1, n-k)}$  маанисин эсептейбиз, мында  $k$  – теңдемеде бааланган параметрлердин саны,  $n$  - байкоолордун саны. (4) теңдеме үчүн  $k=3$ ,  $n=17$  жана  $F_{крит.} = 3,74$  атайын таблицадан табылат.

Эгерде  $F_{эсеп.} > F_{крит.}(табл.)$  болсо, анда тургузулган эконометрикалык модель изилденүүчү процесске *статистикалык маанилүү* же ылайыктуу (адекваттуу) деп аталат.  $F_{эсеп.} < F_{крит.}(табл.)$  болгондо, алынган эконометрикалык модель статистикалык жактан маанилүү эмес деп эсептелет же андан аркы изилдөөлөр үчүн жараксыз деп каралат [5].

Эсептөө протоколунун дисперсиялык анализине карата  $F_{эсеп.} = 83,2825$  (таблица 4).  $F_{эсеп.} = 83,2825 > F_{крит.}(табл.) = 3,74$  катышынын аткарылышы (3) моделдин бүтүндөй маанилүүлүгүн тастыктайт.

Теңдемедеги коэффициенттердин статистикалык маанилүүлүгүн t-бөлүштүрүүнүн маанилери аркылуу текшерүүгө болот.  $n=17$ ,  $k=3$  болгондо,  $\alpha=0,05$  маанилик деңгээлинде  $t_{крит.}(\alpha, n-k) = t(0,05, 14) = 2,145$ . Бул маанилерди 3-таблицадагы t-статистикалык маалыматтар менен салыштырсак:

Y-кесилиш же турактуу кошулуучу үчүн:  $|-7.3067| > 2,145$ ;

X<sub>2</sub> факторунун коэффициенти үчүн:  $8,0074 > 2,145$ ;

$X_4$  факторунун коэффициенттери үчүн:  $4,6017 > 2,145$ .

Бул байланыштар (3) теңдемедеги бардык коэффициенттердин  $\alpha=0,05$  статистикалык деңгээлинде маанилүүлүгүн тастыктайт.  $\alpha=0,05$  мааниси статистикалык маанилүү натыйжаны кокусунан алуу ыктымалдыгы 5% дан аз экенин билдирет.

P-маанилик параметрлер регрессия коэффициенттеринин статистикалык маанилүүлүгүн баалоо үчүн колдонулат. Эгерде P-мааниси берилген маанилик  $\alpha$  деңгээлинен аз болсо, анда коэффициент ошол маанилик деңгээлде маанилүү болот. Карама каршы учурда, бул  $\alpha$  деңгээлинде коэффициент маанилүү эмес деп эсептелет.

P-маанисин колдонуунун ыңгайлуулугу P-маанилердин критикалык деңгээли бар атайын таблицалардын кереги жок экендиги болуп эсептелет. Жөн гана эсептелген P-маанини жалпы кабыл алынган маанилик деңгээлдер  $\alpha = 0,05 = 5\%$  же  $0,01 = 1\%$  менен салыштыруу жана жыйынтык чыгаруу жетиштүү.

Мисалы,  $X_2$  фактордук өзгөрмөсү үчүн 669,9147ге барабар коэффициент маанилүүлүктүн каалагандай кичинекей деңгээлинде (анын ичинде 1% маанилик деңгээлинде да) маанилүү, анткени бул коэффициент үчүн P-мааниси  $1,35488E-06$ ге барабар (бул жерде  $1,35488E-06 = 1,35488 \cdot 10^{-6}$ ) жана бул  $\alpha=1\%=0,01$  ден аз.  $X_4$  үчүн коэффициенттин P-маалыматы 0,00041 жана бул  $\alpha=0,01$  ден кичине. Ушул сыяктуу эле (3) теңдемедеги турактуу кошулуучу  $3,8691E-06 < 0,01$  P-мааниге ээ жана  $\alpha=1\%=0,01$  деңгээлинде маанилүү.

Регрессиялык моделдин корреляциялык - регрессиялык анализинин натыйжаларын андан ары интерпретациялоо үчүн төмөнкү формула менен аныкталуучу жекече (орточо) ийкемдүүлүк  $E_j$  коэффициенттери колдонулат:

$$E_j = b_j \frac{\overline{X_j}}{\overline{Y}}$$

$X_j$  жана  $Y$  орточо маанилерин эсептеп, төмөкү коэффициенттерди алабыз:

$E_2=669,9147 \cdot 418,1588/140359,0779=1,9958$ . Жекече ийкемдүүлүк коэффициенти  $E_2 > 1$ .

Демек, ал натыйжалоочу  $Y$  факторуна олуттуу таасирин тийгизет.  $X_2$  факторунун - ЧОИ жана жеке ишкерлерде кызматкерлердин санынын орточо деңгээлден 1% га көбөйүшү, экспорттук операциялардын көлөмү туруктуу деп эсептелген деңгээлинде, дүң кошумча нарктын көлөмүнүн орточо көрсөткүчтөн болжол менен 2% га өсүшүнө алып келет.

$E_4=138,0743 \cdot 613,9/140359,0779=0,6039$ . Бул жекече ийкемдүүлүк коэффициенти  $E_4 < 1$ . Демек,  $Y$  натыйжалоочу факторуна анын таасири орточо. Бул ийкемдүүлүк коэффициенти, эгерде  $X_4$  факторунун - экспорттук операциялардын орточо көлөмү анын орточо деңгээлинен 1% га өзгөрсө, кызматкерлердин саны турактуу деп эсептөө менен, дүң кошумча нарктын көлөмү орточо 0,6% га өзгөрөрүн көрсөтөт.

Ийкемдүүлүк коэффициенттерин салыштыруу, ЧОИ жана жеке ишкерлерде иштеген адамдардын саны, экспорттук операциялардын көлөмүнө караганда дүң кошумча нарктын көлөмүнө күчтүүрөөк таасир этерин көрсөттү.

Ошентип, (3) моделде көптүк корреляция жана детерминация коэффициенти абдан жогору, бардык  $a$ ,  $b_2$  жана  $b_4$  параметрлери - турактуу кошулуучу,  $X_2$  жана  $X_4$  үчүн коэффициенттер маанилүү жана Фишер критерийи эсептелген маанилерден жогору. Ошондуктан,  $X_2$  - кызматкерлердин саны жана  $X_4$  - экспорттук операциялар фактордук өзгөрмөлөрү менен берилген (3) теңдемени эң жакшы модель катары белгилөөгө болот.



Теңдемеден  $X_2$  факторунун бир бирдикке көбөйүшү менен  $Y$  натыйжасы 669,9147 ге, ал эми  $X_4$  факторунун бир бирдикке чонойушу менен  $Y$  натыйжасы 138,0743 кө көбөйөрү келип чыгат.

Жүргүзүлгөн анализдин негизинде түзүлгөн эконометрикалык модель статистикалык маанилүү жана ал КРдагы ЧОИ жана жеке ишкерлер тарабынан өндүрүлгөн ДКНнын көлөмүн аныктай алат деп айтууга болот. Мындан тышкары, алынган модель өлкөнүн ЧОИ жана жеке ишкерлер тарабынан өндүрүлгөн дүң кошумча нарктын көлөмүнүн келечектеги маанилерин болжолдоо үчүн колдонулушу мүмкүн. Алынган моделге ылайык, өлкөдө ЧОИ жана жеке ишкерлер тарабынан өндүрүлгөн ДКНнын көлөмү чон даражада кызматкерлердин санына жана орточо деңгээлде экспорттук операциялардын көлөмүнө көз каранды.

Келечекте, кийинки изилдөөлөрдө, тандалмалардын көлөмүн - берилген статистикалык маалыматтардын санын көбөйтүү жана дыйкан чарбалары боюнча маалыматтардын көрсөткүчтөрүн изилдөө статистикасына кошуу, көз каранды өзгөрмөгө таасир этүүчү фактордук мүнөздөмөлөрдүн санын көбөйтүү жана башка кошумча мүнөздөмөлөргө баа берүү тесттерин жүргүзүү аркылуу бул моделди жакшыртууга болот.

### Колдонулган адабияттар

1. Малое и среднее предпринимательство в Кыргызской Республике, 2018-2022/ Национальный статистический комитет Кыргызской Республики.- Бишкек:-2022.- 212 стр.
2. Мариев О. С., Савин И. В., Игнатьева Е. Д. Эконометрическое моделирование факторов стимулирования инновационного развития производительных сил. Журнал экономической теории №3/2011, стр 117-129
3. Омурканов Ы.К. Эконометрический анализ источников формирования инвестиционных ресурсов /Вестник КРСУ. 2012. Том 12. № 11, стр.128-132.
4. Цвиль М.М., Шумилина В.Е.. Эконометрический анализ и моделирование в сельском хозяйстве. Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», №4 (2014). [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2014/2555](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2014/2555)
5. Темирбаева Г.Р., Кундакова Л.Р. Эконометрический анализ горнодобывающей промышленности Республики Казахстан / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2016, № 7, стр.871-875.
6. Бугай О.В., Гусарова О.М. Эконометрический анализ региональной экономики // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум-2017» URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017035524> (дата обращения: 25.10.2024).
7. Тусков, А. А. Эконометрический анализ факторов формирования конкурентоспособности и потенциала развития Пензенского региона / А. А. Тусков // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2018. – № 4 (28). – С. 68–76.
8. Савин В.Е., Таранова Е. В., Мырзалиева М.А. Развитие малого и среднего предпринимательства в Кыргызстане и его роль в насыщении потребительского рынка// Региональная экономика и управление: Электронный научный журнал. ISSN 1999-2645. -№2 (70). Номер статьи: 7001. Дата публикации: 05.04.2022. Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/7001/DOI:10.24412/1999-2645-2022-270-1>

9. Ташбаев А.М., Ысакова М.Ш. Эконометрический анализ факторов развития малого и среднего предпринимательства в Кыргызстане /Материалы III международной научно-практической конференции «Кибернетика, информатика, аналитика: модели, инструменты, методы».- Донецк, 25 апреля 2024 г., стр.162-168.
10. Малое и среднее предпринимательство в Кыргызской Республике / Национальный статистический комитет Кыргызской Республики.- Бишкек: Публикации за 2003-2007, 2008-2012, 2013-2017 гг. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.stat.kg/>
11. Эконометрика: учебник / Под ред. И. И. Елисеевой. -М.: Проспект, 2010. - 288 с.
12. Роль и место малого и среднего предпринимательства в социальной политике Ошской области и города Ош / У. К. Муйдинов, А. Шавкат Уулу, У. А. Тешебаева, О. Дурусбек Уулу // Вестник Ошского государственного университета. Экономика. – 2022. – № 1(1). – С. 27-33. – EDN JEMREF.