

**QASHQADARYO VILOYATINING KOMPLEKS DARAJALI
ISHLAB CHIQRISH MODELI**

¹A.Z. Javliev, ²S. Eshdavlatova, ³B.N. Mirzoodilov

¹O'zbekiston milliy universiteti, ²Moskva energetika instituti, ³Toshkent
davlat iqtisodiyot universiteti

Kompleks o'zgaruvchilarning darajali ishlab chiqarish funksiyasi haqiqiy o'zgaruvchilarning ishlab chiqarish funksiyalariga nisbatan bir qator o'ziga xos xususiyatlarga va afzalliklarga ega. Ushbu afzalliklarni amalda amalga oshirish uchun ushbu modelning koeffitsientlari qanday topilganligini ko'rsatish kerak. Buning uchun

$$G + iC = a(K + iL)^b \quad (1)$$

modelning chap tomonini eksponensial shaklda ifodalaymiz. Keyin kompleks o'zgaruvchilarning darajali ishlab chiqarish funksiyasi modelining ilgari olingan eksponensial shaklini hisobga olgan holda

$$G + iC = a(\sqrt{K^2 + L^2})^b e^{i \operatorname{arctg}\left(\frac{L}{K}\right)} \quad (2)$$

biz quyidagilarni olamiz:

$$\sqrt{G^2 + C^2} e^{i \operatorname{arctg}\left(\frac{C}{G}\right)} = a(\sqrt{K^2 + L^2})^b e^{i \operatorname{arctg}\left(\frac{L}{K}\right)} \quad (3)$$

Ushbu tenglikdan modelning kerakli koeffitsientlarini topish oson. Ikki kompleks o'zgaruvchining haqiqiy qismlarining bir-biriga tengligidan quyidagi tenglik kelib chiqadi:

$$\sqrt{G^2 + C^2} = a(\sqrt{K^2 + L^2})^b \quad (4)$$

Undan ishlab chiqarish funksiyasining ko'rsatkichini topish oson:

$$b = \frac{\ln(G^2 + C^2) - 2 \ln a}{\ln(L^2 + K^2)} \quad (5)$$

Biz statistik ma'lumotlar asosida va Qashqadaryo viloyatining yillar kesimidagi ma'lumotlariga asosan quyidagi jadvalni hosil qildik.

СЕКЦИЯ 4. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

Yillar	Asosiy kapitalga o'zlashtirilgan investitsiyalar (mlrd.so'm)	Mexnat resurslari (ming kish)	Ishlab chiqarish hajmi (mlrd.so'm)	Rentabillik darajasi
2000	124,3	1019,0	235,9	0,127
2001	231,9	1065,5	371,0	0,255
2002	226,6	1115,8	559,8	0,247
2003	316,4	1164,3	753,0	0,185
2004	339,4	1209,9	925,5	0,144
2005	456,5	1256,6	1 326,4	0,135
2006	756,8	1300,2	1 889,3	0,139
2007	873,7	1345,5	2 459,1	0,224
2008	1824,7	1390,1	3 818,0	0,146
2009	2193,0	1436,3	5 244,8	0,248
2010	1792,8	1493,4	6 944,1	0,231
2011	2265,9	1569,8	8 858,9	0,223
2012	3072,2	1612,7	10 872,1	0,241
2013	3667,8	1654,2	12 308,3	0,226
2014	4721,8	1692,5	14 631,1	0,219
2015	5894,7	1725,7	17 247,7	0,229
2016	7304,4	1758,1	20 163,9	0,213
2017	11175,3	1784,6	21 597,3	0,274
2018	16518,5	1806,8	26 554,1	0,232
2019	24462,5	1813,8	32 399,3	0,265
2020	20557,6	1809,8	35 605,3	0,272
2021	16225,1	1808,7	43 833,3	0,265

Bu yerdagi ma'lumotlarni to'g'ridan to'g'ri modelga qo'lab bo'lmaydi. Birinchidan ularning barchasi tuli birlikda o'lchanadi, shuning uchun ularni bir xil birlikga keltirish kerak ;

Ikkinchidan ishlab chiqarish hajmi va rentabillik haqida ma'lumotlar mavjud ammo yalpi foyda va yalpi xarajatlar haqida esa ma'limotlar yo'q shuning uchun biz yuqoridagi jadvaldagi ma'lumotlardan foydalanib yalpi foyda va yalpi xarajatlarni hisoblashimiz kerak.Yalpi foydaning yalpi xarajatga nisbati rentabillikga teng bo'ladi va ularning yig'indisi ishlab chiqarish hajmiga teng

СЕКЦИЯ 4. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

bo'ladi. Bundan ikki o'zgaruvchili tenlamalar sistemasi xosil bo'ladi. Biz yuqorida aytilgan hisob kitob ishlarini bajarib 2-jadvalni hosil qilamiz .

Yillar	Asosiy kapitalga o'zlashtirilgan investitsiyalar (mlrd.so'm)	Mexnat resurslari (ming kish)	Ishlab chiqarish hajmi (mlrd.so'm)	Rentabillik darajasi	Yalpi foyda (mlrd.so'm)	Yalpi xarajatlar (mlrd.so'm)
2000	124,3	1019,0	235,9	0,127	26.5832	209.317
2001	231,9	1065,5	371,0	0,255	75.3825	295.618
2002	226,6	1115,8	559,8	0,247	110.883	448.917
2003	316,4	1164,3	753,0	0,185	117.517	635.443
2004	339,4	1209,9	925,5	0,144	116.443	808.566
2005	456,5	1256,6	1 326,4	0,135	157.766	1168.63
2006	756,8	1300,2	1 889,3	0,139	230.576	1658.82
2007	873,7	1345,5	2 459,1	0,224	450.031	2009.07
2008	1824,7	1390,1	3 818,0	0,146	486.412	3331.59
2009	2193,0	1436,3	5 244,8	0,248	1042.24	4202.56
2010	1792,8	1493,4	6 944,1	0,231	1303.08	5641.02
2011	2265,9	1569,8	8 858,9	0,223	1615.32	7243.58
2012	3072,2	1612,7	10 872,1	0,241	2111.34	8760.76
2013	3667,8	1654,2	12 308,3	0,226	2268.9	10039.4
2014	4721,8	1692,5	14 634,1	0,219	2629.1	12005
2015	5894,7	1725,7	17 247,7	0,229	3213.77	14033.7
2016	7304,4	1758,1	20 163,9	0,213	3541.79	16 628.1
2017	11175,3	1784,6	21 597,3	0,274	4644.95	16 952.4
2018	16518,5	1806,8	26 554,1	0,232	5000.45	21 553.7
2019	24462,5	1813,8	32 399,3	0,265	6787.21,	25 612.1
2020	20557,6	1809,8	35 605,3	0,272	7613.71	27 991.6
2021	16225,1	1808,7	43 833,3	0,265	9182.47	34 650.8

Har bir kuzatish uchun modelning a va b parametrlarini yuqoridagi

$$b = \frac{\arctg \frac{C}{G} + \pi n}{\arctg \frac{L}{K}} \quad (6)$$

va

$$a = e^{\frac{\ln(G^2+C^2)}{2} - \frac{\ln(L^2+K^2)(\arctg \frac{C}{G} + \pi n)}{2 \arctg \frac{L}{K}}} \quad (7),$$

СЕКЦИЯ 4. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

formula orqali hisoblab topamiz . Keyin esa o'sha topilgan har bir parameterlarning o'rtacha qiymatlarini hisoblab modelga qo'yamiz .

$$G+iC=0,00235(K + iL)^{5,1}$$

Endi bu modelning asosiy nuqtalarini topamiz buning uchun yuqoridagi jadvaldan va

$$b_4 = \frac{3\pi}{4\text{arctg}\frac{K}{L}} \quad (8),$$

$$b_2 = \frac{\pi}{2\text{arctg}\frac{K}{L}} \quad (9),$$

$$b_1 = \frac{\text{arctg}\frac{\ln(\sqrt{K^2+L^2})}{\text{arctg}\frac{L}{K}}}{\text{arctg}\frac{L}{K}} \quad (10),$$

$$b_3 = \frac{\text{arctg}\left(-\frac{\text{arctg}\frac{L}{K}}{\ln(\sqrt{K^2+L^2})}\right) + \pi}{\text{arctg}\frac{L}{K}} \quad (11)$$

formulalardan foydalangan holda quydagilarni topamiz:

$$b_1 = 5.4 , b_2 = 5.5 , b_1 = 5.4 , b_3 = 10.94 , b_0 = 8.081$$

Bundan ko'rinadiki bu viloyatning ishlab chiqarish jaroyoni samarali ammo optimal emas chunki $b < b_1$.

Ushbu misol darajali kompleks o'zgaruvchili ishlab chiqarish funksiyasi modellashtirish uchun maqbul ekanligini yana bir bor ko'rsatadi.

Viloyat iqtisodiy tizimining kompleks sonli ekonometrik modelini yaratish va shu asosda hududlarning rivojlanish ko'rsatkichlarini prognoz qilish kompleks sonli iqtisodiyotning shakllanishidagi bir qadam, xolos. Bu sohadagi samarali iqtisodiy - matematik modellarni qo'llash kompaniyalar, tarmoqlar, mamlakat va jahon iqtisodiyotining ajralmas bo'lagiga aylanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Светуных С. Г., Светуных И. С., Производственные функции комплексных переменных: Экономика-математическое моделирование производственной динамики. Изд. 2-е, доп. — М: ЛЕНАНД, 2019.- 170 с.

2. N.GREGORY MANKIW , Macroeconomics , Oxford University, First Printing 2009

3. Djumayev Z. A , Makroiqtisodiyot , 2018.-279 .4. Fleming, J. M. Domestic i nancial policies under i xed and l oating exchange rates. IMF 1962.

СЕКЦИЯ 4. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

5. Forni, M., Lippi, M. Aggregation and the Microfoundations of Dynamic Macroeconomics. Oxford University Press. 1997.

6. Mundell, R. A. Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rates. Canadian Journal of Economic and Political Science, 29, 1963, 475–485.

7. Mundell, R. A. Inflation and real interest. Journal of Political Economy, 71, 1963, 280-283.

8. Ye F.Y. A probe into the unification of micro-macro-economics: Arrow-Debreu-Mundell-Fleming model as a standard model. Euro-Asian Journal of Economics and Finance, 3, 2015. 1-8.

9. Fred Y. Ye. The Commodity-Money Analytical Framework: A Unified Approach to Micro-Macro- Economics and Complex Economics. Euro-Asian Journal of Economics and Finance. Volume: 3, Issue: 1, 2015, Pages: 44-52.

10. Dornbusch R. Exchange rate expectations and monetary policy. Journal of International Economics, 6, 1976. 231–244

QASHQADARYO VILOYATINING KOMPLEKS DARAJALI ISHLAB CHIQRISH FUNKSIYASI QURISHDA STATISTIK TAHLILI VA UNING RESPUBLIKA YALPI ICHKI MAHSULOTDAGI O'RNI

¹A.Z. Javliev, ²S. Jamolova, ³S. Eshdavlatova, ⁴B.N. Mirzoodilov
¹*O'zbekiston milliy universiteti*, ²*Qarshi davlat universiteti*, ³*Moskva energetika instituti*, ⁴*Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti*

Viloyatda yaratilgan Yalpi Hududiy Maxsulotning (YaHM) Respublika yalpi ichki mahsulotdagi ulushi **6,0%** (2020 yilda 5,9%)ni tashkil qilgan holda **Toshkent shahri, Toshkent, Navoiy, Samarqand, Farg'ona viloyatlaridan** keyingi 6-o'rin (2020 yilda 7-o'rin)ni egallagan. YaHM tarkibida sanoat ulushi qurilishni qo'shgan holda - **24,2%** (2020 yilda 23,3%), qishloq xo'jaligi ulushi **41,4%** (2020 yilda 42,2%) va xizmat ko'rsatish ulushi **34,4%** (2020 yilda 34,5%) ni tashkil qilgan. YaHMda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning ulushi **69%** (2020 yilda 71,5%) ni tashkil qilgan. Jon boshiga to'g'ri keladigan YaHM hajmi **12 999,6 ming so'mni** tashkil qilgan holda (*Respublika hududlari orasida 12-o'rin*) 2020 yilga nisbatan 105,6 %ga oshgan.

Viloyatda **18 741,1 mlrd.so'mlik** sanoat mahsulotlari ishlab chiqarilgan bo'lib, 2020 yilga nisbatan **115,3%** (*o'sish ko'rsatkichi bo'yicha Respublika hududlari orasida 4-o'rin*)ga oshgan. Viloyatda ishlab chiqarilgan sanoat mahsulotlarining respublika sanoatidagi ulushi **4,1 foiz** (2020 yilda 4,0%)ni tashkil qilgan va hududlar orasida 8-o'rin (2020 yilda 8-o'rin)ni egallangan. Sanoat mahsulotlarining **26,3%i** (2020 yilda 34,6%) kichik biznes va xususiy