

О.М.Верстяк,

Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ,

А.В.Верстяк,

Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича,

м. Чернівці

МОДЕЛЬ ЗОВНІШНЬОГО СЕКТОРА ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ-НАЙБІЛЬШИМИ ПАРТНЕРАМИ

Розглянуто європейську інтеграцію, оцінено конкурентну політику країн ЄС, названі головні здобутки у відносинах Україна – ЄС, проаналізовані головні принципи ефективної реалізації політики ЄС.

The European integration is viewed, competitive politics of EU countries is estimated, the main achievements in the relations Ukraine – EU are named, the initial principles of the effective realization of EU politics are analyzed.

Зовнішньоекономічна діяльність стимулює структурну перебудову в економіці та сприяє входженню її у світове господарство. Під час проведення зовнішньоекономічної операції здійснюється складний процес руху значної маси грошових коштів, товарних, матеріальних засобів, обіг юридичних документів й інформаційних потоків. Ефективне функціонування зовнішньоекономічної діяльності залежить від великої кількості чинників, яким складно надати ґрунтовну оцінку експертними методами. Тому при вивченні функціональних залежностей в міжнародній діяльності України великого значення набуває апарат економіко-математичного моделювання, який надає можливість надати кількісну оцінку зазначеним факторам.

Питанням інтеграційних процесів та можливості їх регулювання присвячені праці таких вітчизняних науковців, як Л.Антонюк, І.Бураковського, Б.Губського, Б.Данилишина, І.Каленюк, Д.Лук'яненко, З.Луцишин, Ю.Макогона, О.Мозгового, А.Мокія, В.Новицького та ін.

Українські економісти запропонували модель зовнішнього сектора економіки України, яка включає головні тотожності та регресійні рівняння, пов'язані з міжнародною торгівлею та обмінними курсами. У формалізованому запису блок зовнішнього сектора має вигляд [1]:

$$rUU_t = F(rUU_{t-1}, M2, CHR, rCRED_t, DOL_t, WI_t, CPI_t); \quad (1)$$

$$IMEN\$_t = F(RGDP_t, rUU_t, Q1, Q4, IMEN\$_{t-1}, OP_t, CPI_t); \quad (2)$$

$$IMNONEN\$_t = F(IMNONEN\$_{t-1}, RGDP_t, CPI_t, WI_t, rUU_t); \quad (3)$$

$$EXPORT_t = F(GDP_t, rUU_t, GDPDEF_t, WI_t, OP_t, IMEN_t); \quad (4)$$

$$IMPORT\$_t = IMNONEN\$_t + IMEN\$_t; \quad (5)$$

$$EXPORT\$_t = EXPORT_t / rUU_t; \quad (6)$$

$$IMEN_t = IMEN\$_t \times rUU_t; \quad (7)$$

$$IMNONEN_t = IMNONEN\$_t \times rUU_t; \quad (8)$$

$$IMPORT_t = IMNONEN_t + IMEN_t; \quad (9)$$

$$BOT_t = EXPORT\$_t - IMPORT\$_t; \quad (10)$$

$$CA_t = BOT_t + BI_t + BT_t; \quad (11)$$

$$KA_t = FDI_t + FPI_t + CR_t; \quad (12)$$

$$CHR_t = -(CA_t + KA_t + EO_t), \quad (13)$$

де rUU – обмінний курс (UAH/USD), $M2$ – грошовий агрегат $M2$ (млрд UAH), CHR – зміна в резервах (млрд USD), $rCRED$ – зважена ставка з комерційних банків (%), DOL – рівень доларизації (%), WI – індекс світової інфляції, наближений через US CPI, CPI – індекс споживчих цін, 1998=100, $IMEN\$$ – імпорт енергетичних товарів і послуг (млрд USD), $RGDP$ – реальний ВВП (млрд UAH), $Q1$ – фіктивна змінна, що дорівнює 1 в першому кварталі та 0 в противному разі, $Q4$ – фіктивна змінна, що дорівнює 1 в четвертому кварталі та 0 в противному разі, OP – світові ціни на нафту (USD/барель), $IMNONEN\$$ – імпорт неенергетичних товарів і послуг (млрд USD), $IMPORT\$$ – імпорт (млрд USD), $EXPORT$ – експорт товарів і послуг (млрд UAH), $GDPDEF$ – дефлятор ВВП, 1998=100, $EXPORT\$$ – експорт товарів і послуг (млрд USD), $IMEN$ – імпорт енергетичних товарів і послуг (млрд UAH), $IMNONEN$ – імпорт неенергетичних товарів і послуг (млрд UAH), $IMPORT$ – імпорт (млрд UAH), BOT – торговельний баланс та баланс послуг (млрд USD), CA – рахунок поточних операцій (млрд USD), BI – баланс відсоткових платежів (млрд USD), BT – баланс поточних трансфертів (млрд USD), KA – рахунок капіталів та фінансових операцій (млрд USD), FDI – прямі іноземні інвестиції (млрд USD), FPI – іноземні портфельні інвестиції (млрд USD), CR – баланс кредитів (млрд USD), EO помилки і упуцнення (млрд USD).

Виходячи зі складності знаходження параметрів запропонованої вище моделі, відсутності інформації, а також з того, що в даній моделі дублюються показники, запропонуємо модифікований варіант:

$$rUU_t = F(M2, CHR, rCRED_t, DOL_t, WI_t, CPI_t); \quad (14)$$

$$IMEN\$_t = F(RGDP_t, rUU_t, OP_t, CPI_t, WI_t); \quad (15)$$

$$IMNONEN\$,_t = F(RGDP_t, CPI_t, WI_t, rUU_t); \quad (16)$$

$$EXPORT_t = F(RGDP_t, rUU_t, GDPDEF_t, WI_t, OP_t, IMEN_t). \quad (17)$$

Побудову і аналіз моделі (14-17) будемо здійснювати не у вигляді системи регресійних рівнянь, а окремо за кожною залежністю як лінійної моделі множинної регресії зі стандартними відхиленнями. Аналіз побудованих економетричних моделей будемо здійснювати відповідно до [2].

Вибіркові спостереження для побудови моделі (14) задані у табл. 1:

Таблиця 1

Вхідні дані для побудови економетричної моделі (14)

Період	rUU	M2	CHR	rCRED	DOL	WI	CPI
1999	4,1304	21,714	0	53,4	24,6	168,3	119,2
2000	5,4402	31,544	0	40,3	23	170,7	150
2001	5,3721	45,186	0	31,9	18,6	176,7	159
2002	5,3266	64,321	0	24,8	19,1	180,9	158
2003	5,3327	94,855	0	20,2	20,8	184,3	171
2004	5,3192	125,483	0	17,9	24,2	190,3	192
2005	5,1247	193,145	0	16,4	23,6	196,8	211,8
2006	5,05	259,413	-2,41	15,4	29	201,8	236,3
2007	5,05	391,273	-9,42	14,4	22,7	210,36	275,5

Провівши економетричний аналіз моделі (14), можна зробити такі висновки:

1. Економетрична модель залежності обмінного курсу (UAH/USD) від грошового агрегату (M2), зміни в резервах (CHR), зваженої помісячної ставки з комерційних банків (rCRED), рівня доларизації (DOL), індексу світової інфляції (WI) та індексу споживчих цін (CPI) має вигляд:

$$rUU_t = 23,62996 - 0,00119M2 + 0,010967CHR - 0,05222rCRED - \\ - 0,01311DOL - 0,11658WI + 0,027429CPI;$$

2. Вибіркова кореляційна матриця має вигляд:

$$\bar{K} = \begin{pmatrix} 1 & 0,0121959 & 0,090884 & -0,52874 & -0,40701 & 0,150789 & 0,195698 \\ 0,0121959 & 1 & -0,86626 & -0,72212 & 0,406964 & 0,961992 & 0,978405 \\ 0,090884 & -0,866256 & 1 & 0,403896 & -0,16988 & -0,72156 & -0,7939 \\ -0,52874 & -0,722121 & 0,403896 & 1 & -0,11904 & -0,87053 & -0,82136 \\ -0,40701 & 0,4069643 & -0,16988 & -0,11904 & 1 & 0,377572 & 0,369645 \\ 0,150789 & 0,9619924 & -0,72156 & -0,87053 & 0,377572 & 1 & 0,981004 \\ 0,195698 & 0,9784048 & -0,7939 & -0,82136 & 0,369645 & 0,981004 & 1 \end{pmatrix}$$

Коефіцієнти кореляційної матриці використовуються для вимірювання сили зв'язків різних пар змінних, при цьому враховується, що зв'язок кожної пари змінних знаходиться під впливом зв'язків із іншими змінними. Як бачимо з матриці між обмінним курсом, помісячною ставкою з комерційних банків та рівнем доларизації існує найбільший (однак не тісний) обернений лінійний зв'язок. Найбільш тісний прямий лінійний зв'язок спостерігається між світовим рівнем інфляції та індексами споживчих цін в Україні.

3. Множинний коефіцієнт детермінації $\bar{R}^2 = 0,9941$. Отже, 99,41% варіації обмінного курсу визначаються значеннями грошового агрегату, зміни в резервах, зваженої помісячної ставки з комерційних банків, рівня доларизації, індексу світової інфляції та індексу споживчих цін, а 0,59% – впливом неврахованих факторів.

Значення множинного коефіцієнта кореляції $\bar{R} = 0,997$ свідчить, що між грошовим агрегатом, змінами в резервах, зваженою помісячною ставкою з комерційних банків, рівнем доларизації, індексом світової інфляції, індексом споживчих цін та обмінним курсом існує тісний лінійний зв'язок.

4. Частинні коефіцієнти кореляції зобразимо у вигляді матриці:

$$\begin{pmatrix} -1 & -0,160088 & 0,137428 & -0,92755 & -0,4541 & -0,90987 & 0,961625 \\ -0,16008768 & -1 & -0,75655 & 0,118534 & 0,148291 & 0,22912 & 0,303216 \\ 0,137427925 & -0,756547 & -1 & 0,212321 & 0,615557 & 0,400979 & -0,10077 \\ -0,92754608 & 0,1185337 & 0,212321 & -1 & -0,30546 & -0,97038 & 0,829331 \\ -0,45409551 & 0,1482908 & 0,615557 & -0,30546 & -1 & -0,43727 & 0,474905 \\ -0,90987296 & 0,2291198 & 0,400979 & -0,97038 & -0,43727 & -1 & 0,838476 \\ 0,961625116 & 0,3032162 & -0,10077 & 0,829331 & 0,474905 & 0,838476 & -1 \end{pmatrix}$$

Ці коефіцієнти показують кореляцію між парами змінних при фіксованих значеннях інших змінних, тобто зв'язок, "очищений" від впливу інших змінних. Отже, тісний прямий лінійний зв'язок існує між обмінним курсом та індексом споживчих цін, а тісний обернений зв'язок – між обмінним курсом та відсотковою ставкою кредитів.

5. Побудована економетрична модель значуща в цілому, оскільки

$$F^* = 28,035 > F_{0,05;6;2} = 19,33.$$

Вибіркові спостереження для побудови моделі (15) задані у табл. 2:

Таблиця 2

Вхідні дані для побудови економетричної моделі (15)

Період	IMEN\$	RGDP	rUU	OP	CPI	WI
1999	7,16139	130,442	4,1304	17,48	119,2	168,3
2000	8,43509	170,07	5,4402	27,6	150	170,7
2001	8,80339	204,19	5,3721	23,12	159	176,7
2002	9,02748	225,81	5,3266	24,36	158	180,9
2003	10,23605	267,344	5,3327	28,1	171	184,3
2004	13,43581	345,113	5,3192	36,05	192	190,3
2005	13,98624	441,452	5,1247	50,64	211,8	196,8
2006	15,9921	544,153	5,05	61,08	236,3	201,8
2007	20,12556	712,945	5,05	69,08	275,5	210,36

Провівши економетричний аналіз залежності (15), можна зробити такі висновки:

1. Економетрична модель залежності імпорту енергетичних товарів і послуг від реального ВВП (RGDP), обмінного курсу (rUU), світових цін на нафту (OP), індексу споживчих цін (CPI) та індексу світової інфляції (WI) має вигляд:

$$IMEN\$ = -1,47873 - 0,01272RGDP - 2,18714rUU - 0,05109OP + \\ + 0,157928CPI + 0,007852WI.$$

2. Вибіркова кореляційна матриця має вигляд:

$$\bar{K} = \begin{pmatrix} 1 & 0,9917219 & 0,095283 & 0,96956 & 0,988093 & 0,975695 \\ 0,991721895 & 1 & 0,065904 & 0,981389 & 0,990833 & 0,979161 \\ 0,095283321 & 0,0659043 & 1 & 0,071689 & 0,195698 & 0,150789 \\ 0,969559737 & 0,9813888 & 0,071689 & 1 & 0,975774 & 0,952364 \\ 0,988092746 & 0,9908331 & 0,195698 & 0,975774 & 1 & 0,981004 \\ 0,975695356 & 0,9791606 & 0,150789 & 0,952364 & 0,981004 & 1 \end{pmatrix}$$

Імпорт енергетичних товарів з країн-найбільших партнерів прямолінійно залежить від реального ВВП, цін на нафту, індексу споживчих цін та світового рівня інфляції.

3. Множинний коефіцієнт детермінації $\bar{R}^2 = 0,994$. Отже, 99,4% варіації імпорту енергетичних товарів визначаються варіацією реального ВВП, обмінного курсу, світових цін на нафту, індексу споживчих цін та індексу світової інфляції, а 0,60% – впливом неврахованих факторів.

Значення множинного коефіцієнта кореляції $\bar{R} = 0,997$ свідчить,

що між реальним ВВП, обмінним курсом, світовими цінами на нафту, індексом споживчих цін, індексом світової інфляції та імпортом енергетичних товарів існує тісний лінійний зв'язок.

4. Частинні коефіцієнти кореляції зобразимо у вигляді матриці:

$$\begin{pmatrix} -1 & -0,17354 & -0,40383 & -0,32704 & 0,461125 & 0,042652 \\ -0,17353981 & -1 & -0,92758 & -0,19169 & 0,917038 & 0,209691 \\ -0,40382988 & -0,927584 & -1 & -0,40852 & 0,969311 & 0,102895 \\ -0,32703985 & -0,191687 & -0,40852 & -1 & 0,46015 & -0,2229 \\ 0,461125024 & 0,9170376 & 0,969311 & 0,46015 & -1 & 0,001855 \\ 0,042651976 & 0,2096915 & 0,102895 & -0,2229 & 0,001855 & -1 \end{pmatrix}$$

Аналізуючи елементи матриці, можна зробити висновок про те, що на імпорт енергетичних товарів незалежні змінні не впливають.

5. Побудована економетрична модель значуща в цілому, оскільки

$$F^* = 49,75 > F_{0,05;5;3} = 9,013.$$

Вибіркові спостереження для побудови моделі (16) задані у табл. 3:

Таблиця 3

Вхідні дані для побудови економетричної моделі (16)

Період	IMNONEN\$	RGDP	CPI	WI	rUU
1999	8,07561	130,442	119,2	168,3	4,1304
2000	9,51191	170,07	150	170,7	5,4402
2001	11,66961	204,19	159	176,7	5,3721
2002	12,46652	225,81	158	180,9	5,3266
2003	17,42895	267,344	171	184,3	5,3327
2004	22,87719	345,113	192	190,3	5,3192
2005	29,72076	441,452	211,8	196,8	5,1247
2006	37,3149	544,153	236,3	201,8	5,05
2007	51,75144	712,945	275,5	210,36	5,05

Провівши економетричний аналіз моделі (16), можна зробити такі висновки:

1. Економетрична модель залежності імпорту неенергетичних товарів і послуг від реального ВВП (RGDP), обмінного курсу (rUU), індексу споживчих цін (CPI) та індексу світової інфляції (WI) має вигляд:

$$IMNONEN\$ = 17,01362356 + 0,071869775RGDP + 0,046276755CPI - 0,096179583WI - 1,879119809rUU$$

2. Вибіркова кореляційна матриця має вигляд:

$$\bar{K} = \begin{pmatrix} 1 & 0,9982526 & 0,984223 & 0,970859 & 0,026838 \\ 0,998252615 & 1 & 0,990833 & 0,979161 & 0,065904 \\ 0,984222541 & 0,9908331 & 1 & 0,981004 & 0,195698 \\ 0,970859388 & 0,9791606 & 0,981004 & 1 & 0,150789 \\ 0,026838124 & 0,0659043 & 0,195698 & 0,150789 & 1 \end{pmatrix}$$

Імпорт неенергетичних товарів з країн-найбільших партнерів прямолінійно залежить від реального ВВП, індексу споживчих цін та світового рівня інфляції.

3. Множинний коефіцієнт детермінації $\bar{R}^2 = 0,999$. Отже, 99,9% варіації імпорту неенергетичних товарів визначаються варіацією реального ВВП, обмінного курсу, індексу споживчих цін та індексу світової інфляції, а 0,1% – впливом неврахованих факторів.

Значення множинного коефіцієнта кореляції $\bar{R} = 0,999$ свідчить, що між реальним ВВП, обмінним курсом, індексом споживчих цін, індексом світової інфляції та імпортом неенергетичних товарів існує тісний лінійний зв'язок.

4. Частинні коефіцієнти кореляції зобразимо у вигляді матриці:

$$\begin{pmatrix} -1 & 0,6178139 & 0,126896 & -0,38866 & -0,29832 \\ 0,617813932 & -1 & 0,688586 & 0,423147 & -0,54053 \\ 0,126895777 & 0,6885865 & -1 & -0,02002 & 0,94811 \\ -0,38865963 & 0,4231473 & -0,02002 & -1 & 0,050838 \\ -0,29832434 & -0,540535 & 0,94811 & 0,050838 & -1 \end{pmatrix}$$

Аналізуючи елементи матриці, можна зробити висновок про те, що на імпорт неенергетичних впливає тільки реальний ВВП.

5. Побудована економетрична модель значуща в цілому, оскільки

$$F^* = 610,64 > F_{0,05;4;4} = 6,39.$$

Вибіркові спостереження для побудови моделі (17) задані у табл. 4:

Провівши економетричний аналіз моделі (17), можна зробити такі висновки:

1. Економетрична модель залежності експорту товарів та послуг (EXPORT) від реального ВВП (RGDP), обмінного курсу (rUU),

дефлятора ВВП (GDPDEF), індексу світової інфляції (WI) світових цін на нафту (OP) та імпорту енергетичних товарів має вигляд:

$$EXPORT = -345,7643617 - 0,250465935GDP - 25,4324554rUU - \\ -0,0632525 GDPDEF + 2,54679725WI + 0,690279749OP + 4,097651643IMEN.$$

Таблиця 4

Вхідні дані для побудови економетричної моделі (17)

Період	EXPORT	RGDP	rUU	GDPDEF	WI	OP	IMEN
1999	70,45636	130,442	4,1304	127,3	168,3	17,48	29,57940526
2000	106,2036	170,07	5,4402	156,7	170,7	27,6	45,88857662
2001	113,2761	204,19	5,3721	172,2	176,7	23,12	47,29269142
2002	124,3814	225,81	5,3266	181	180,9	24,36	48,08577497
2003	154,3977	267,344	5,3327	195,5	184,3	28,1	54,58578384
2004	219,6351	345,113	5,3192	225	190,3	36,05	71,46776055
2005	227,4239	441,452	5,1247	280,1	196,8	50,64	71,67528413
2006	253,707	544,153	5,05	321,6	201,8	61,08	80,760105
2007	323,2051	712,945	5,05	391,4	210,36	69,08	101,634078

Провівши економетричний аналіз моделі (17), можна зробити такі висновки:

2. Економетрична модель залежності експорту товарів та послуг (EXPORT) від реального ВВП (RGDP), обмінного курсу (rUU), дефлятора ВВП (GDPDEF), індексу світової інфляції (WI) світових цін на нафту (OP) та імпорту енергетичних товарів має вигляд:

$$EXPORT = -345,7643617 - 0,250465935GDP - 25,4324554rUU - \\ -0,0632525 GDPDEF + 2,54679725WI + 0,690279749OP + 4,097651643IMEN.$$

3. Вибіркова кореляційна матриця має вигляд:

$$\bar{K} = \begin{pmatrix} 1 & 0,9784638 & 0,165763 & 0,975601 & 0,984683 & 0,956664 & 0,994053 \\ 0,978463828 & 1 & 0,065904 & 0,998368 & 0,979161 & 0,981389 & 0,975072 \\ 0,165763278 & 0,0659043 & 1 & 0,100396 & 0,150789 & 0,071689 & 0,236314 \\ 0,975600768 & 0,998368 & 0,100396 & 1 & 0,980277 & 0,985092 & 0,974576 \\ 0,984682575 & 0,9791606 & 0,150789 & 0,980277 & 1 & 0,952364 & 0,973735 \\ 0,956663879 & 0,9813888 & 0,071689 & 0,985092 & 0,952364 & 1 & 0,953012 \\ 0,994053373 & 0,9750724 & 0,236314 & 0,974576 & 0,973735 & 0,953012 & 1 \end{pmatrix}$$

Як бачимо з матриці, на експорт товарів і послуг до країн-основних партнерів прямий лінійний вплив мають: реальний ВВП, дефлятор ВВП, індекс світової інфляції, світові ціни на нафту та імпорт енергетичних товарів. Найбільш тісний прямий лінійний зв'язок спостерігається між експортом та імпортом енергетичних товарів.

4. Множинний коефіцієнт детермінації $\bar{R}^2 = 100$. Отже, 100% варіації обмінного курсу визначаються реальним ВВП, обмінним

курсом, дефлятором ВВП, індексом світової інфляції, світовими цінами на нафту та імпортом енергетичних товарів.

Значення множинного коефіцієнта кореляції $\bar{R} = 1$ свідчить, що між реальним ВВП, обмінним курсом, дефлятором ВВП, індексом світової інфляції, світовими цінами на нафту та імпортом енергетичних товарів та обмінним курсом існує прямий лінійний зв'язок.

5. Частинні коефіцієнти кореляції зобразимо у вигляді матриці:

$$\begin{pmatrix} -1 & -0,431885 & -0,81767 & -0,05775 & 0,956094 & 0,65065 & 0,962718 \\ -0,4318848 & -1 & -0,84553 & 0,857825 & 0,324655 & -0,16575 & 0,637014 \\ -0,8176699 & -0,84553 & -1 & 0,477296 & 0,72786 & 0,255424 & 0,933223 \\ -0,05775343 & 0,8578251 & 0,477296 & -1 & 0,182917 & 0,61077 & -0,17619 \\ 0,956093514 & 0,3246547 & 0,72786 & 0,182917 & -1 & -0,72662 & -0,88654 \\ 0,650650136 & -0,165747 & 0,255424 & 0,61077 & -0,72662 & -1 & -0,50393 \\ 0,962718162 & 0,6370142 & 0,933223 & -0,17619 & -0,88654 & -0,50393 & -1 \end{pmatrix}$$

Тісний прямий лінійний зв'язок існує між експортом товарів та послуг, світовим рівнем інфляції та імпортом енергетичних товарів, а тісний обернений зв'язок – між експортом та світовими цінами на нафту.

6. Побудована економетрична модель значуща в цілому, оскільки $F^* = 734,88 > F_{0,05;6;2} = 19,33$.

Таким чином, проаналізувавши залежності (14)-(17), можна зробити такі загальні висновки:

1. Інфляційні процеси в Україні призводять до підвищення курсу гривні щодо американського долара. Однак аналіз моделі (14) засвідчив, що інфляційні процеси в Україні викликані головним чином підвищенням світового рівня цін (ступінь кореляції індексу цін в Україні та світового рівня інфляції дорівнює 0,981, що говорить про надзвичайно тісний зв'язок).

2. Підвищення рівня імпорту енергетичних товарів з країн-найбільших партнерів спричинене сукупним підвищенням таких факторів: рівень ВВП, світові ціни на нафту, індекс споживчих цін в Україні та світова інфляція. Однак частинні коефіцієнти кореляції показують, що на підвищення рівня імпорту енергетичних товарів з країн-найбільших партнерів впливає тільки індекс споживчих цін. Ріст ВВП, обмінного курсу гривні та світових цін на нафту зумовлює зниження зазначеного імпорту.

3. Ріст імпорту неенергетичних товарів з країн-найбільших

партнерів зумовлений ростом реального ВВП, індексу споживчих цін в Україні та світового рівня інфляції.

4. Ріст рівня експорту до країн-найбільших партнерів зумовлений ростом світового рівня інфляції, світових цін на нафту та імпорту енергетичних товарів з цих країн.

Список використаних джерел:

1. Султан К., Лук'яненко І., Городніченко Ю. Методологічні аспекти розробки та практичного застосування макроекономічних моделей. – К.: ВД "KM Academia", 2000. – 204 с.

2. Григорів В.С., Якутова О.Ю. Економетрика: Лабораторний практикум. Частина I: Навчальний посібник. - Чернівці: Рута, 2006.- 124 с.