

МЕТОДОЛОГІЯ ВИОКРЕМЛЕННЯ ПІДСИСТЕМ ІЗ ЗАГАЛЬНОЇ МАКРОЕКОНОМЕТРИЧНОЇ МОДЕЛІ НА ПРИКЛАДІ БЮДЖЕТНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

У даній статті пропонується методика виокремлення підсистем із загальної макроекономічної моделі без порушення цілісності зв'язків. На прикладі бюджетного сектору показано, що для перевірки наслідків певної політики достатньо буває виокремити необхідну підсистему макромоделі та оцінити її самостійно, що дозволяє отримати необхідні результати з мінімальними витратами.

Вступ

Макроекономічні моделі є одним із найбільш потужних інструментів моделювання економічних процесів. Їх побудова - надзвичайно складне завдання, тому потребує певних зусиль широкого кола фахівців-економістів та економістів. На відміну від окремих не пов'язаних у систему багатофакторних моделей, макроекономічні моделі, на думку багатьох дослідників, дають глибше розуміння економічних процесів [1, 4, 5, 6]. Застосування цих моделей у процесі прийняття рішень дає змогу уникнути дорогих, а іноді й просто неможливих практичних експериментів та шляхом моделювання визначити можливі наслідки запровадження різноманітних економічних програм. Традиційно макроекономічні моделі широко використовуються для прогнозування у розвинених країнах світу, хоча для країн перехідного періоду та країн, що розвиваються, потреба у прогнозах макроекономічних показників та кількісному макроекономічному аналізі є навіть більшою [4]. З методологічної

точки зору при побудові макромоделей економіку країни краще уявляти як взаємодію певних крупних агрегатів (блоків або модулів). Як правило, в макроекономічних моделях економіки блочна структура відповідає методології Системи Національних Рахунків (System of National Accounts (SNA)) [5, 1, 3]. Такий розподіл, з одного боку, дозволить краще зрозуміти та промоделювати взаємозв'язки між окремими блоками, а з іншого - сконцентрувати увагу на вивченні особливостей функціонування кожного окремого блока, що в разі їх подальшого об'єднання зробить модель у цілому більш відповідною реальній дійсності [6]. Але не менш важливим є і зворотне завдання, а саме: декомпозиція вже розробленої макроекономічної моделі на підсистеми. Справді, прогнозування наслідків змін певної економічної програми в конкретному секторі економіки, наприклад бюджетному, досить часто не потребує застосування загальної макроекономічної моделі, оскільки витрати в даному випадку можуть перевищувати

ефект від отриманих результатів. Для того щоб отримати результати з мінімальними витратами, достатньо буває виокремити необхідну підсистему макромоделі та оцінити її самостійно. При цьому на сьогодні не існує рекомендацій щодо формалізації процесу виокремлення, який неможливо розглядати як суто механічний процес. Тому розробка методичних підходів виокремлення підсистем із загальної макроекономічної моделі є досить актуальною проблемою.

Постановка проблеми та шляхи її вирішення

Оскільки процес декомпозиції макроекономічної моделі на окремі підсистеми не є суто механічним процесом, виникає потреба в розробці методичних підходів до процесу виокремлення підсистем із загальної макроекономічної моделі. Запропонована нами методика, хоча й ілюструється прикладом бюджетного сектору України, є достатньо універсальною та може бути застосована для будь-якої підсистеми; єдиною відмінністю при цьому залишається введення додаткових макроекономічних показників до виокремленої підсистеми. Як уже зазначалося вище, механічне виокремлення підсистем не спрацьовує, оскільки може порушуватись замкнутість зв'язків. Наприклад, певні змінні, що логічно розглядались як ендогенні в рамках цілісної макромоделі, перетворюються на екзогенні в підсистемі, а деякі й просто відсутні. При виокремленні підсистеми перш за все необхідно додати до неї відсутні макроекономічні показники та специфікувати їхні взаємозв'язки з показниками виокремленої підсистеми; при цьому слід пам'ятати, що певні ендогенні змінні в рамках окремого блоку перетворюються на екзогенні. Після внесення потрібних логічних змін модифіковану підсистему слід переоцінити. Переоцінка та подальше використання виокремленої підсистеми, як і у випадку загальної моделі, є також ітераційним процесом, який поєднує чотири етапи: модифікування підсистеми; діагностування; корегування; побудову та програвання сценаріїв. Основні етапи переоцінки та використання виокремленої підсистеми корисно відобразити у вигляді блок-схеми, наведеної на рис. 1.

На першому етапі потрібно ввести до виокремленого блоку необхідні макроекономічні показники, вплив на які досліджується. Крім того, слід провести перегрупування ендогенних та екзогенних змінних підсистеми. У разі виокремлення бюджетного сектору з типової макромо-

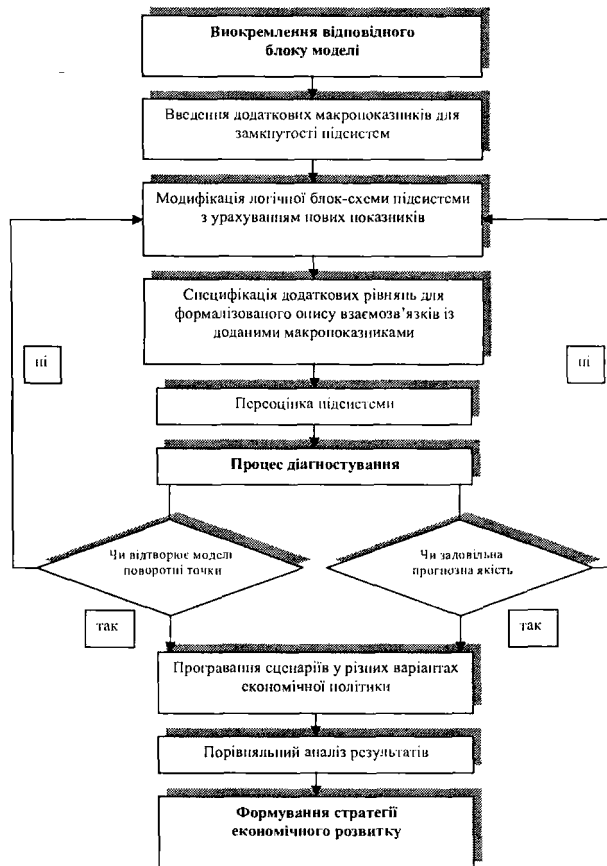


Рис. 1. Етапи виокремлення та переоцінки окремої підсистеми макромоделі

делі, розробленої авторами [1], до нього необхідно додати два основних макроекономічних показника: ВВП та приватне споживання, які є наявними в загальній моделі (в загальній макромоделі дані показники входять у підсистему реального сектору), але відсутні в бюджетному секторі. Введення даних показників є важливим з точки зору оцінки впливу на їх значення змін у податкових надходженнях та змін у видатках. У загальній макромоделі дані показники входили в підсистему реального сектору. Після введення додаткових макропоказників необхідно розробити логічну схему взаємозв'язків виокремленої підсистеми, і далі процес оцінювання та використання виокремленої підсистеми є аналогічним для розглянутого вище випадку загальної типової макромоделі. Слід відзначити, що при виокремленні певного блоку проведення респецифікації кожного окремого рівняння для підвищення загальної історичної та прогнозної якості підсистеми є необхідним.

Для модифікації взаємозв'язків між елементами виокремленої підсистеми бюджетного сектору та правильної специфікації основних залеж-

ностей нами було також розроблено блок-схему формалізованої моделі бюджетного сектору України.

Виокремлення бюджетного сектору України із загальної макроеконометричної моделі [1] проводилось нами згідно з описаною вище концепцією, що дозволило досить оперативно провести ефективний аналіз взаємозв'язків між дохідною і витратною частинами Зведеного бюджету України та бюджетним дефіцитом, отримати прогноз основних показників бюджетної сфери та проаналізувати вплив змін бюджетної політики на економічний розвиток України відповідно до різних сценаріїв.

Модифікована модель бюджетного сектору економіки України, як і її підсистема в загальній макромоделі, включає функціональні залежності, побудовані для основних джерел формування дохідної частини бюджету, а саме: податку на прибуток підприємств, прибуткового податку з громадян, податку на додану вартість та акцизних зборів. Для врахування взаємозв'язку податкових надходжень із видатковою частиною до аналізу включено тотожності, які описують бюджетний дефіцит, загальні доходи та видатки зведеного бюджету. Крім того, у модель включені такі важливі макропоказники, як валова додана вартість та споживання.

В цілому модель включає дев'ять регресійних рівнянь і тотожностей, що робить її досить простою, прозорою та легкою в реалізації. Вона має такий формалізований вигляд:

$$REVEN_t = PIT_t + EPT_t + EXCISE_t + VAT_t + OTH_t; \quad (1)$$

$$EXPEND_t = DSERV_t + DEFADM_t + SOCUL_t + IG_t + OTHEX_t; \quad (2)$$

$$BD_t = REVEN_t - EXPEND_t; \quad (3)$$

$$PIT_t = F(SAL_t, D(EXPEND_t), LOG(VAT_t), PIT_{t-1}); \quad (4)$$

$$VAT_t = F(VATTR_t, EXPORT_t, FGVATR_t, FCVATR_t, EPT_t); \quad (5)$$

$$EPT_t = F(IG_t, EPTT_t, GEPT_t, DE_t, KE_t); \quad (6)$$

$$EXCISE_t = F(GDP_t, VAT_t, CEXC_t); \quad (7)$$

$$COFF_t = F(D(VATTR_t), FGVATR_t, FCVATR_t, PIT_{t-1}); \quad (8)$$

$$GDP_t = F(DEF_t, COFF_t); \quad (9)$$

де t – часовий період; BD – дефіцит бюджету; $COFF$ – купівля товарів та оплата послуг; DE – дебіторська заборгованість між підприємствами; DEF – дефлятор ВВП (1990 = 1); $DEFADM$ – адміністративні витрати та видатки на оборону; $DSERV$ – видатки на обслуговування державного боргу; EPT – надходження від податку на прибуток підприємств; $EXCISE$ – надходження від акцизного збору; $EXPEND$ – видатки зведено-

го бюджету; $EXPORT$ – експорт; GDP – номінальний ВВП; IG – державні капітальні вкладення; KE – кредиторська заборгованість між підприємствами; $OTHEX$ – інші видатки; PIT – надходження від прибуткового податку з громадян; R – ставка податку на додану вартість (ПДВ); $REVEN$ – доходи зведеного бюджету; SAL – середній рівень заробітної плати в економіці; $SOCUL$ – видатки на соціально-культурну сферу; VAT – надходження від податку на додану вартість; OTH – інші податкові надходження.

Слід зазначити, що оскільки досліджувані податки не є фіксованими, то важливим у моделюванні є врахування податкової бази: $GEPT = GDP \cdot (EPT(-1)/GDP(-1))$ – очікуваний вклад у грошовому вимірі від податку на прибуток підприємств у ВВП; $CEXC = COFF \cdot (EXCISE(-1)/COFF(-1))$ – очікуваний вклад у грошовому вимірі від акцизів до обсягу куплених товарів та оплачених послуг; $FGVATR = R \cdot (GDP \cdot (VAT(-1)/GDP(-1)))$ – очікуваний вклад у грошовому вимірі від податку на додану вартість у ВВП; $FCVATR = R \cdot (COFF \cdot (VAT(-1)/COFF(-1)))$ – очікуваний вклад у грошовому вимірі від податку на додану вартість у обсяг куплених товарів та оплачених послуг, а також коефіцієнтів зростання рівня податкових надходжень; $EPTT = EPT/EPT(-1)$ – темп приросту податку на прибуток підприємств; $VATTR = R \cdot (VAT/VAT(-1))$ – темп приросту податку на додану вартість.

У модифікованій підсистемі бюджетного сектору України ендогенними змінними є: $COFF$ – купівля товарів та оплата послуг; EPT – надходження від податку на прибуток підприємств; $EXCISE$ – надходження від акцизного збору; GDP – номінальний ВВП; PIT – надходження від прибуткового податку з громадян; VAT – надходження від податку на додану вартість; $REVEN$ – доходи зведеного бюджету; BD – дефіцит бюджету; $EXPEND$ – видатки зведеного бюджету. Інші змінні є передтермінованими змінними підсистеми.

Перевірка кожного рівняння підсистеми на ототожненість показує, що вони є переототожненими, а отже, і вся система є переототожнена. Це означає, що необхідно застосовувати або двокроковий або трикroковий метод для оцінювання її параметрів. Перед тим як оцінювати всю систему, бажано провести оцінку, тестування та визначення специфікації кожного окремого рівняння підсистеми бюджетного сектору України для можливої оперативної модифікації рівнянь. Нагадаємо, що даний етап є проміжним в оцінюванні всієї системи, але його бажано дотримуватись.

Аналіз результатів розрахунків

Основним етапом, звичайно, залишається одночасна оцінка параметрів усієї системи. Оскільки перевірка умов рангу і порядку показала, що система є переототоженою, а також є проблема ендогенності змінних у правій частині рівнянь, то необхідно обрати відповідний метод оцінювання, наприклад 2МНК або 3МНК. Слід відзначити, що оцінювання 3МНК у нашому випадку було більш ефективним, оскільки привело до зменшення величини детермінанта матриці коваріацій помилок.

Таблиця 1. Оцінювання підсистеми бюджетного сектору 3МНК

System: SYS1				
Estimation Method: Three-Stage Least Squares				
Sample: 1995:1, 2003:4				
Instruments: IG, EPTT, GEPT, DE, KE, SAL, D(EXPEND), PIT(-1), VATTR, D(VATTR), EXPORT, FGVATR, FCVATR, DEF, CEXC, GDP-VAT, C				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.177911	0.049556	3.590106	0.0004
C(3)	938.1022	130.3079	7.199118	0.0000
C(4)	0.918354	0.097094	9.458353	0.0000
C(5)	-0.002774	0.003842	-0.722021	0.4713
C(6)	0.002637	0.003404	0.774585	0.4397
C(7)	-1251.999	220.2921	-5.683359	0.0000
C(8)	3.192656	0.626685	5.094515	0.0000
C(9)	0.042492	0.003160	13.44546	0.0000
C(10)	-21.94158	4.764788	-4.604945	0.0000
C(11)	0.656540	0.081362	8.069346	0.0000
C(12)	1036.905	350.1247	2.961529	0.0035
C(13)	0.063884	0.008019	7.966455	0.0000
C(14)	2.446407	1.322302	1.850113	0.0661
C(15)	-1.612002	1.149956	-1.401794	0.1628
C(16)	0.259001	0.117796	2.198720	0.0293
C(17)	-88.40809	40.18326	-2.200122	0.0292
C(18)	0.013413	0.002839	4.725010	0.0000
C(19)	0.319583	0.128374	2.489479	0.0138
C(20)	7683.632	1967.645	3.904988	0.0001
C(21)	7.523383	0.383256	19.63020	0.0000
C(22)	-8.417984	6.658075	-1.264327	0.2079
C(23)	14.82104	6.413400	2.310949	0.0221
C(24)	1393.894	571.1207	2.440629	0.0157
C(25)	0.052882	0.010120	5.225747	0.0000
C(26)	1.466587	0.166428	8.812127	0.0000
Determinant residual covariance		6.28E+17		
Equation: EPT = C(2) · IG + C(3) · EPTT + C(4) · GEPT + C(5) · DE + C(6) · KE + C(7)				
R-squared	0.907672	Mean dependent var.	1794.635	
Durbin-Watson stat.	1.466381			
Equation: PIT = C(8) · SAL + C(9) · D(EXPEND) + C(10) · LOG(VAT) + C(11) · PIT(-1)				
R-squared	0.995088	Mean dependent var.	1297.361	
Durbin-Watson stat.	1.647345			
Equation: VAT = C(12) · VATTR + C(13) · EXPORT + C(14) · FGVATR + + C(15) · FCVATR + C(16) · EPT				
R-squared	0.912554	Mean dependent var.	2103.886	
Durbin-Watson stat.	1.436472			
Equation: EXCISE = C(17) + C(18) · (GDP - VAT) + C(19) · CEXC				
R-squared	0.917181	Mean dependent var.	443.8957	
Durbin-Watson stat.	1.972865			
Equation: COFF = C(20) · D(VATTR) + C(21) · PIT(-1) + C(22) · FGVATR + C(23) × × FCVATR				
R-squared	0.966885	Mean dependent var.	11968.12	
Durbin-Watson stat.	1.840376			
Equation: GDP = C(24) + C(25) · DEF + C(26) · COFF				
R-squared	0.995074	Mean dependent var.	31347.09	
Durbin-Watson stat.	2.040148			

Порівняння оцінок параметрів кожного окремого рівняння також свідчить на користь застосування трикрокового методу найменших квадратів.

Таблиця 2. Порівняння оцінок параметрів рівняння для прибуткового податку з громадян

Змінні	3МНК			2МНК		
	Коефіцієнт	St. Error	p-value	Коефіцієнт	St. Error	p-value
SAL	3.192656	0.62668	0.0000	2.734503	0.797876	0.0008
D(EXPEND)	0.042492	0.00316	0.0000	0.048823	0.004033	0.0000
LOG(VAT)	-21.94158	4.76478	0.0000	-19.83831	5.907272	0.0010
PIT (-1)	0.656540	0.08136	0.0000	0.717337	0.103065	0.0000

Для прикладу в табл. 2 наведено оцінки параметрів рівняння для прибуткового податку з громадян, порівняння яких показує, що оцінки параметрів 3МНК є точнішими, ніж оцінки параметрів 2МНК.

Алгоритм оцінювання прогнозу якості виокремленої підсистеми на прикладі бюджетного сектору та побудова сценаріїв

Після проведення оцінки параметрів модифікованої підсистеми, наприклад бюджетного сектору, необхідно перевірити її на історичну та прогнозу якість, тобто розрахувати помилки post ante та ex ante прогнозу. За невеликого обсягу вибірки ці два етапи можна сумістити. Для оцінки прогнозу якості моделі, як правило, використовуються формальні статистичні критерії, які детально проаналізовано в [2, 3]. Найбільш поширеними серед них є два критерії – середня відсоткова абсолютна помилка (MAPE) та коефіцієнт нерівності Тейла (U), величина якого набуває значення в межах від 0 до 1. Середня відсоткова абсолютна помилка (MAPE) є відносним показником точності моделі. Для кожного з рівнянь MAPE має бути в межах 10 % рівня точності. Коефіцієнт нерівності Тейла є також індикатором точності моделі й має наближатися до нуля. Значення даних критеріїв для кожного рівняння підсистеми бюджетного сектору наведено в табл. 3.

Результати показують високу прогнозу якість моделі, оскільки значення MAPE для всіх рівнянь є меншим за 10 %, а коефіцієнт нерівності Тейла (U) є вельми малою величиною.

Важливим критерієм якості симулятивних систем рівнянь є перевірка моделі на відтворення критичних точок, що робиться на основі графічної візуалізації розрахованих за моделлю прогнозних та фактичних даних. Зроблений графічний аналіз фактичних та прогнозних ендогенних змінних переконує, що прогнозні значення

Таблиця 3. Оцінка прогнозної якості моделі за MAPE та коефіцієнтом нерівності Тейла

	REV	EXPEN	BDEF	EPT	PIT	VAT	EXCISE	COFF	GDP
MAPE	0,00266	0,01189	0,09805	0,0146	0,01302	0,01271	0,02530	0,07993	0,06697
U	0,00149	0,02965	0,01708	0,00876	0,00596	0,0059	0,00513	0,00558	0,00323

досить близькі до фактичних; при цьому основні тенденції змін зберігаються, тобто відтворені всі критичні точки. На рис. 2 як приклад наведені графіки прогнозних та фактичних значень для надходжень від податку на додану вартість (VAT) та від податку на прибуток підприємств (EPT).

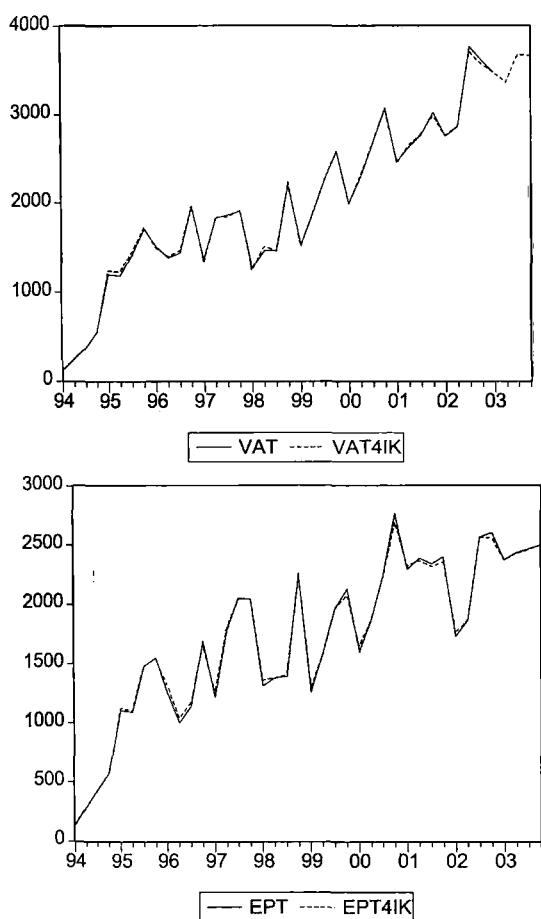


Рис. 2. Графіки фактичних та прогнозних значень ендогенних змінних

Візуальний аналіз моделі показує, що вона точно відтворює поворотні точки всіх ендогенних змінних системи. Зауважимо, що змінні з розширенням 4К є прогнозними значеннями відповідних показників та відтворені за допомогою пунктирної лінії.

Отже, за результатами аналізу статистичних критеріїв та графічного аналізу точності відтворення критичних точок можемо зробити висновок про достатньо високу прогнозну якість та адекватність виокремленої моделі бюджетного сектору. Це означає, що на її основі можна відтворювати різні сценарії розвитку, прогнозувати

та аналізувати наслідки змін у податково-бюджетній політиці. Припущення в сценаріях будуть для керованих екзогенних змінних, які регулюються та змінюються відповідно до законодавства чи рішень уряду. Керованими екзогенними факторами в бюджетному секторі є податкові ставки, обсяги вкладень та видатків уряду.

Відповідно до нормативних документів можна дослідити наслідки впливу стосовно зменшення податкового навантаження на доходи бюджету та економічне зростання, зокрема зміни ставки податку на додану вартість; впливу збільшення видатків на соціально-культурну сферу та видатків на державні капітальні вкладення на економічне зростання; а також впливу зміни заробітної плати на прибутковий податок із громадян і відповідно на доходи зведеного бюджету й ВВП та на купівельну спроможність громадян. Наприклад, під час проведення нами аналізу впливу зменшення ставки податку на додану вартість було помічено зменшення надходжень до бюджету, що передбачалось і Кабінетом Міністрів, але при цьому даний захід мав би і стимулюючий вплив на економіку України в цілому. Наприклад, зменшення ставки ПДВ справді призводить до зменшення надходжень від ПДВ. Оскільки існує обернена залежність між обсягами надходжень від податку на додану вартість і податком на прибуток підприємств, то зменшення податкового навантаження активізує ділове середовище. Відповідно зростає прибуток підприємств, про що свідчать і отримані нами результати. Крім того, зменшення ставки ПДВ веде до зростання приватного споживання, яке, в свою чергу, стимулює зростання ВВП.

Отже, проведення спрощеного сценарію за виокремленою моделлю є корисним, оскільки показує, що у разі зменшення податкових надходжень до бюджету зберігається чітка залежність між зменшенням податкового тиску (зменшення ставки ПДВ) та зростанням ВВП. Тому ми вважаємо, що не варто першочерговим критерієм стимулювальних заходів вважати зменшення надходжень до бюджету, а розглядати їх комплексний вплив на економіку України.

Іншим прикладом застосування виокремленої підсистеми є аналіз змін у макропропорціях при переході до стимулюючої бюджетної політики.

Для цього було використано такий варіант сценарію: аби створити умови для розширення внутрішнього попиту та інвестицій, в економіку спрямовуються додаткові кошти та зменшуються ставки непрямих податків (зростання обсягів бюджетних видатків та вкладень на 5 %, зменшення ставки ПДВ до 15 %). У результаті запропонованих змін спостерігалось зростання споживання та обсягів ВВП. При цьому в результаті зменшення ставки ПДВ у короткостроковому періоді зменшуються податкові надходження за цією статтею, але збільшуються надходження від податку на прибутки підприємств, що частково нівелює зменшення надходжень від ПДВ. Зростання внутрішнього споживчого попиту і ВВП розширює базу оподаткування, а отже, збільшує дохідну частину бюджету. Результати програвання даного сценарію цілком узгоджуються з економічною теорією та відповідають очікуванню.

За допомогою виокремленої моделі можна проводити й порівняльний аналіз наслідків певних сценаріїв: наприклад, нами також розглядали наслідки двох варіантів проведення стимулюючої фіскальної політики. Один із них полягав у тому, щоб перевірити ефект уявного постійного збільшення видатків на соціально-культурну сферу, наприклад, на 10 %, а інший – у тому, щоб збільшити державні капітальні вкладення на той же відсоток. Метою як першого, так і другого варіанта є аналіз зміни ВВП та дефіциту бюджету. Отримані результати показали, що зміна як у видатках на соціальну сферу, так і в державних капітальних видатках призводить до аналогічного збільшення ВВП у короткостроковому періоді. Відмінність полягає лише в тому, що в першому сценарії стимулюється попит працівників соціальної сфери, за рахунок чого відбувається збільшення виробництва, передусім в харчовій та текстильній галузях. За другим сценарієм відбувається стимулювання не попиту, а безпосередньо виробництва. Стимулюватись будуть галузі, в яких проводяться державні закупівлі та державні замовлення – будівництво, сільське господарство. За обома сценаріями маємо приблизно однаковий вплив на ВВП, додатково було проаналізовано зміну витрат державного бюджету, яка за другим варіантом виявилась меншою, отже, він є дешевшим з точки зору витратної частини, а тому й більш сприятливим варіантом стимулюючої бюджетної політики.

Слід зазначити, що кількість сценаріїв, які можна програвати за допомогою моделі бюджетного сектору, є необмеженою та залежить від

завдань, що постають під час дослідження, а також від необхідності перевірити, чи справджуються ті чи інші очікування від запровадження певної бюджетної політики.

Висновок

Значення макроеконометричних моделей для аналізу наслідків запровадження різноманітних економічних програм та для ефективного прийняття рішень сьогодні не можна недооцінювати. З одного боку, стрімко зростає потреба в їх практичному застосуванні, з іншого – їх розробка є надзвичайно складним завданням та потребує великих витрат. Компромісне рішення в багатьох випадках може бути знайдене за рахунок використання окремих блоків типових макроеконометричних моделей. Для того щоб отримати результати з мінімальними витратами, достатньо виокремити необхідну підсистему макромоделі та оцінити її самостійно. Слід відзначити, що такий процес не є суто механічним, а вимагає розробки чіткої послідовності дій, тобто певної алгоритмізації. Ми пропонуємо розглядати його як ітераційний, що включає чотири основні етапи: модифікування виокремленої підсистеми; діагностування; корегування; побудову та програвання сценаріїв. Для кожного етапу розроблені відповідні рекомендації. Запропонований алгоритм виокремлення підсистем із загальної макроеконометричної моделі було перевірено на практиці на прикладі бюджетного сектору України. Проведений детальний аналіз дозволяє зробити загальний висновок про коректність запропонованої методології. Наприклад, виокремлення підмоделі бюджетного сектору відповідно дозволяє відтворювати сценарії різних варіантів бюджетної політики або окремих її складових. Слід відзначити, що кількість сценаріїв, які можна програвати за допомогою виокремлених підсистем, залежить від завдань, що постають під час дослідження, а також від потреби перевірити, чи справджуються ті чи інші очікування від запровадження певної економічної політики для даного виокремленого сектору. При цьому також слід пам'ятати, що штучне виокремлення підсистем не є можливим, оскільки порушуються взаємозв'язки між різними секторами. Тому виокремлення підсистем варто проводити згідно з загальними правилами, запропонованими нами, дотримуючись при цьому єдиної методології діагностування, оцінювання історичної та прогнозовної якості, побудови сценаріїв та їх відтворення для аналізу наслідків економічної політики.

1. Султан К., Лук'яненко І. Г., Городніченко Ю. О. Методологічні аспекти розробки та практичного застосування макроеконометричної моделі України.- К.: Вид. дім «КМ Academia», 2000.- 204 с.
 2. Лук'яненко І. Г., Городніченко Ю. О. Сучасні економічні методи в фінансах.- К.: Літера, 2002.- 349 с.
 3. Лук'яненко І. Г. Динамічні макроеконометричні моделі. Новий концептуальний підхід.- К.: Вид. дім «КМ Академія», 2003.- 50 с.
- Gros* £), *Steinherr* A. Winds of change: economic reforms in Central and Eastern Europe.- London: Longman, 1995.
- Klein* L. (editor). Comparative performance of U.S. econometric models.- Oxford University Press, 1991.
- Krugman* Paul R., *Obsfeld* Maurice. International Economics: Theory and policy. Third edition.- Harper Collins College Publishers, 1994.
- Ray C Fair*. Testing. Macroeconometric Models.- Harvard University Press, 1994.- 421 p.

I. Lukyanenko

THE METHODOLOGY OF THE SUBSYSTEMS' SEPARATION
FROM THE GENERAL MACROECONOMETRICS MODEL UNDER EXAMPLE
OF THE BUDGET SECTOR OF UKRAINE

In this article the methodology of the subsystems' separation from the general macroeconomics model is proposed. Using the example of the budget sector of Ukraine it has been showed that for the analysis of the consequences of the special economic policy it is sufficient to separate and estimate corresponding subsystem which gives the possibility to minimized the time and the costs.