

В.Смиричинський. Моделювання логістичних потокових процесів у системі державних закупівель для забезпечення державних потреб України в необхідних ресурсах / В.Смиричинський, І.Струтинська // Галицький економічний вісник. — 2013. — №2(41). — с.153-163 - (маркетингові технології підприємств у сучасному науково-технічному середовищі)

УДК 65.012. 34:658

Валентин СМІРИЧИНСЬКИЙ, Ірина СТРУТИНСЬКА

МОДЕЛЮВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПОТОКОВИХ ПРОЦЕСІВ У СИСТЕМІ ДЕРЖАВНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ПОТРЕБ УКРАЇНИ В НЕОБХІДНИХ РЕСУРСАХ

***Резюме.** Висвітлено проблеми розвитку державної закупівельної політики. Розроблено методичний підхід до застосування логістичної концепції управління рухом ресурсних потоків у системі державних закупівель на основі економіко-математичного моделювання.*

***Ключові слова:** логістика, логістичні потоки, моделювання, державні закупівлі, логістична система, логістизація.*

Valentyn SMERYCHYNS'KYI, Iryna STRUTYNS'KA

MODELING OF LOGISTIC STREAM PROCESSES IN THE SYSTEM OF PUBLIC PROCUREMENT TO SATISFY GOVERNMENT NEEDS OF UKRAINE IN NECESSARY RESOURCES

***Summary.** Macrologistic state systems and their logistic allocating centers (both tender and competition committees) are powerful means to economize scarce national resources (finance, material resources, energy, raw materials and labor).*

Logistic system of public procurement (LSPP) as a form of government order realization being based on program planning requires a rather complicated organization of both material and informational aspects. Planning of products procurement for public needs and their delivery includes forming, distribution, orders accomplishment and sale by manufacturers. While developing correct economic decisions concerning public procurement a thorough accounting of accumulated past experience in the country and all over the world with its critical analysis and adaptation is required as well as the results obtained through logical, economic and mathematic models which are the most adequate to the current economic situation.

Economic and mathematic modeling performed in the processing and operational levels is an important component of the logistic approach and an indispensable condition for logistification of public procurement system functioning.

That's why the article deals with the problem of public procurement policy development. A methodological approach to the application of logistic conception of resource streams movement management in the system of public procurement which is based on economic and mathematical modeling has been developed.

***Key words:** logistics, logistic streams, modeling, public procurement, logistic system, logistification.*

Постановка проблеми. В сучасних умовах недосконалої конкуренції на ринку державних закупівель України, тобто конкурентного (конкурсного) виборювання контракту на виконання державного замовлення через механізм державних закупівель, очевидною стала гостра необхідність упровадження логістичної концепції в практичну діяльність як замовників – органів державного управління різних рівнів, так і виконавців (постачальників) – фірм, компаній, підприємств – учасників конкурсних (тендерних) торгів, які стали переможцями торгів. Реалізація концепції логістичного управління на основі застосування економіко-математичного моделювання процесу закупівель дасть змогу реалізувати синергичний ефект, який може проявлятися у загальному прискоренні матеріального потоку, в зменшенні сукупних логістичних витрат за рахунок усунення конфліктів часткових витрат, у підвищенні рівня логістичного сервісу, що сприятиме формуванню додаткових конкурентних переваг учасників торгів. Крім того, прискорення процесів інтеграції ресурсних потоків у логістичній системі державних закупівель (ЛСДЗ) і глобалізації, що є характерною тенденцією розвитку світової економіки, актуалізує проблеми оптимізації підприємництва в державному секторі економіки і відповідних методологічних способів їх вирішення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Висвітленню проблем теорії й практики формування системи державних закупівель в Україні значну увагу приділено вітчизняними та зарубіжними вченими, зокрема М.В. Афанасєвим, З.В. Максименко, О.С. Мельніковим, О.Ф. Овсянюк-Бердадіною, Г.І. Пінькас, Н.Б. Ткаченко, О.П. Шатковським та ін. За останні десять років з'явилась велика кількість наукових публікацій з проблем упровадження в практику господарської діяльності логістичної концепції управління ресурсними потоками.

Проте дослідження і висвітлення проблем упровадження логістичної концепції управління рухом ресурсних потоків у системі державних закупівель України, і відповідно, формування ЛСДЗ має місце лише у працях одного з авторів цієї статті В.В. Смиринського.

Метою дослідження є розроблення методичних підходів до застосування логістичної концепції управління рухом ресурсних потоків у системі державних закупівель на основі економіко-математичного моделювання.

Виклад основних результатів дослідження. Формування певної економічної системи ставить завдання розроблення моделі її функціонування. Система державних закупівель як державний логістичний розподільний центр (ДЛРЦ) є об'єктом глобальної економіки. Глобальна економіка – це стратегія і тактика створення сталих макрологістичних систем, що зв'язують матеріальні потоки як внутрішнього національного ринку, так і ринків різних країн на основі розподілу праці, партнерства й кооперування у формі договорів (контрактів), угод, загальних узгоджених планів, що підтримуються на міжнародному рівні. Централізація розподілу матеріальних потоків у сучасних ринкових відносинах – об'єктивна закономірність логістичних стратегій. Державна логістична мережа ідентифікує дислокацію ДЛРЦ, де більшість логістичних операцій здійснюють у цих центрах. ДЛРЦ організують заповнення ринку цільовими фінансовими ресурсами (бюджетними асигнуваннями), товарами, інформацією, послугами, забезпечуючи сталий збут. Макрологістичні державні системи, їх логістичні розподільні центри (тендерні чи конкурсні комітети) є потужним засобом економії дефіцитних національних ресурсів: фінансових, матеріальних, енергетичних, сировинних, трудових.

Логістична система державних закупівель (ЛСДЗ) як форма реалізації державного замовлення на основі програмного планування вимагає достатньо складної організації не тільки в матеріальному аспекті, але й у плані інформаційного забезпечення. При цьому домінуючим чинником підвищення ефективності державних закупівель є інформаційне забезпечення процесу тендерних процедур на всіх його етапах та управління в цьому процесі інформаційними потоками.

Важливість раціонального інформаційного забезпечення логістичних процесів у системі державних закупівель, яке включає пошук і реалізацію оптимальних шляхів і способів збору, опрацювання, збереження і передавання інформації в ЛСДЗ та її оточення, визначається новою роллю інформації в сучасному світі: із допоміжного (обслуговуючого) чинника вона перетворюється в стратегічний ресурс, здатний в короткий термін суттєво підвищити ефективність функціонування будь-якої логістичної системи, зокрема і ЛСДЗ. Інформація збільшує гнучкість ЛСДЗ з точки зору того, як, де і коли можна використати ресурси для досягнення цілей функціонування ЛСДЗ.

Принципово значущим є ще один аспект. Ключовим пунктом управління будь-якої економічної системи є оптимальне поєднання централізації і децентралізації в діяльності окремих функціональних підсистем, особливо на макроекономічному рівні. Оптимально організована локальна діяльність в тій чи іншій підсистемі державних закупівель (охорони здоров'я, освіти і науки, обороноздатності та ін.) не призводить, як правило, до найкращого результату в діяльності всієї системи. Тому найважливішою умовою успішного функціонування всієї системи є наявність такої системи інформації, яка дозволяє поєднати всю діяльність і керувати нею, виходячи із принципів єдиного цілого.

Отже для об'єктивного обліку всіх факторів і забезпечення необхідної якості реалізації закупівель вимагається як комплексна оптимізація процесу закупівель, так і підвищення ефективності всієї системи. Основою оптимізації повинен стати всебічний аналіз складових процесів, структур і функцій закупівель, а також їх оточення, проведений засобами об'єктивної формалізації.

Проте для того, щоб аналіз інформаційної діяльності був продуктивним, необхідно розглядати ЛСДЗ як сукупність функціонально обмежених логістичних підсистем, функціонування яких як цілого забезпечується інформаційною логістикою на рівні її власних інформаційних підсистем. Адекватна завданням планування і регулювання державних закупівель високопродуктивна логістична інформаційна підсистема дозволяє підвищити надійність макрологістичної системи держави, поставляючи інформацію про основні

характеристики товарних і фінансових потоків і забезпечуючи зростання ефективності ЛСДЗ у цілому.

Планування закупівель продукції для державних потреб і поставок цієї продукції включає формування, розміщення і виконання замовлень з її виробництва й реалізації товаровиробниками. При розробленні правильних економічних рішень зі здійснення державних закупівель необхідний ретельний облік як усього накопиченого в країні й світі минулого досвіду з його критичним усвідомленням і адаптацією, так і результатів, отриманих за логічними й економіко-математичними моделями, найбільш адекватних у поточній економічній ситуації.

Економіко-математичне моделювання, що виконується на процесуальному й операційному рівнях, є важливішою складовою частиною логістичного підходу, неодмінною умовою логістизації функціонування системи державних закупівель. Операційні моделі (централізовані закупівлі, децентралізовані та змішані) дозволяють з відомою часткою вірогідності прогнозувати можливі варіанти функціонування ЛСДЗ, її основні параметри і їх зміни в процесі імітації управлінських впливів. Процесуальні моделі на достатньо високому рівні абстракції відображають основні закономірності функціонування ЛСДЗ.

Афанасьєв М.В. [1, с. 128] зазначає, що «... направленість державних закупівель на вирішення загальнодержавних завдань, пріоритетне задоволення потреб суспільства в цілому, забезпечення пропорційного і збалансованого розвитку дає підставу стверджувати, що адекватними системі державних закупівель є макроекономічні моделі, призначені для формалізованого опису економічних процесів і механізмів, що регулюють хід суспільного відтворення і структурних змін в економіці».

Формалізовані представлення процесів виробництва і механізмів економічного регулювання, які є складовою макромоделей, утворюють замкнений контур економічної системи: модель керованої економічної системи і державної системи управління економікою. Вони дозволяють охарактеризувати процеси, що відбуваються в системі й характеризувати структурні зрушення в економіці залежно від прийнятих управлінських рішень [6, с. 58 – 61].

Основні параметри макромоделі, що характеризують функціонування ЛСДЗ у цілому, не змінюються довільно, а залежать від технічного прогресу у виробництві тих чи інших видів продукції, передбачуваних змін у структурі виробництва, ринкової кон'юнктури, забезпечення соціальних потреб і навіть політичних викликів. Зміна цих параметрів повинна бути об'єктом найретельнішої уваги під час розроблення й реалізації заходів економічного регулювання.

Залежно від поставлених цілей розвитку на основі макромоделей можна отримати різні варіанти економічного зростання, тобто в даному випадку можна отримати різні варіанти структури витрачання державних бюджетних коштів на закупівлю необхідних ресурсів для державних потреб залежно від наявних джерел фінансування державних закупівель. Набір оптимальних параметрів і, як наслідок, отримання рішення, що безпосередньо визначається чіткістю економічної ідентифікації цільової функції. Після того, як тим чи іншим способом визначені на деякий період загальні цілі, виникають, як мінімум, три класи проблем:

- оцінювання можливості досягнення цих цілей у задані термін при наявних фінансових ресурсах;
- узгодження цілей і засобів їх досягнення для всього періоду й кожного року зокрема;
- пошук оптимального способу досягнення поставлених цілей.

Перше коло проблем пов'язано з динамікою і факторами, що її визначають. Адекватним інструментом для їх вирішення є *класичні й неокласичні моделі економічного зростання* в укрупнених показниках, найвідомішими з яких є малосекторні моделі Рамсея, Солоу, Харрода-Домара та ін. [2, 4].

Малосекторні моделі, в яких структура економіки відображена секторами (чи підсекторами державного сектора економіки), які виробляють однорідні агреговані продукти, виконують роботи або надають послуги, застосовуються для вивчення довготривалих тенденцій і факторів зростання. Невелика кількість секторів дозволяє аналітично представити розвиток економічних процесів при нелінійних залежностях випусків секторів при різних значеннях екзогенних параметрів і тим самим отримати всю картину їх економічного розвитку.

В односекторних замкнених моделях (замкненість означає, що ні випуск, ні затрати не експортуються і не імпортуються) економічний процес розглядається як цілісна, неструктурована одиниця, на вхід якої надходять ресурси, а на виході отримується результат функціонування у формі валового випуску або валового внутрішнього продукту, який направляється на споживання й інвестування. Формалізовано це виражається тотожним рівнянням доходів і витрат

$$Y(t) = C(t) + I(t), \quad (1)$$

де $Y(t)$ – випуск продуктів; $C(t)$ – споживання; $I(t)$ – капіталовкладення в момент часу t .

Односекторна модель принципово вірно відображає важливіші макроекономічні процеси, зокрема, дозволяє розрахувати пропорції між споживанням і накопиченням, проте знаходиться на надзвичайно високому рівні абстракції. Більш реалістично представлення економіки, що забезпечує державні потреби, може бути подано двома підрозділами, які виробляють інвестиційні товари і предмети споживання, відповідно і продуктивнішим є аналіз таких двосекторних моделей зростання [1, с. 131]. Проте ще реалістичнішими є трисекторні моделі зростання, оскільки принципово важливим є поділ засобів виробництва на предмети праці, що застосовуються в одному виробничому циклі, і засоби праці, що застосовуються в багатьох виробничих циклах. Це дає підставу стверджувати, що функціонування економічної системи в максимально агрегованій формі сповна адекватно описується моделлю трисекторної економіки [4, с. 60 – 73]. Остання складається із трьох блоків: нульовий (матеріальний) сектор, який виробляє предмети праці, перший (фондостворюючий) сектор, який виробляє засоби праці, і другий (споживчий) сектор, який виробляє предмети споживання. Змістовно в укрупненому варіанті названі сектори містить такі галузі:

- матеріальний сектор: добувна промисловість, електроенергетика, промислова хімія, лісозаготівлі, промисловість будматеріалів, виробництво тари й пакування, вантажний транспорт, службовий зв'язок, гуртова торгівля засобами виробництва;

- фондостворюючий сектор: машинобудування і металообробка, промислове будівництво;

- споживчий сектор: легка і харчова промисловість, деревообробка, побутова хімія, цивільне будівництво, громадський зв'язок, торгівля предметами споживання.

Поточний стан трисекторної економіки цілком визначається таким набором параметрів: $(\mathbf{i}_0, \mathbf{i}_1, \mathbf{i}_2), (s_0, s_1, s_2), (\mathbf{p}_0, \mathbf{p}_1, \mathbf{p}_2), (\mathbf{w}_0, \mathbf{w}_1, \mathbf{w}_2), (t_0, t_1, t_2)$.

Тут \mathbf{i}_j – параметри розподілу праці між секторами: $\mathbf{i}_j = \frac{L_j}{L}$ – частка числа зайнятих L_j в

j -му секторі в загальному числі зайнятих L ;

$s_j = \frac{I_j}{I}$ – частка інвестицій I_j в j – й сектор в загальному обсязі інвестицій I ;

$\mathbf{p}_j, \mathbf{w}_j$ – ціна продукції і ставка заробітної плати в j -му секторі;

t_j – ставка податку з одиниці продукції в j -му секторі, $j = 0, 1, 2$.

Параметри цих секторів зв'язані трьома рівняннями матеріального балансу:

$$\text{баланс праці} - W_0 + W_1 + W_2 = I; \quad (2)$$

$$\text{баланс інвестицій} - S_0 + S_1 + S_2 = I; \quad (3)$$

$$\text{баланс матеріалів} - (I - a_0)x_0 = a_1x_1 + a_2x_2 \quad (4)$$

(в останньому рівнянні \mathbf{a}_j – коефіцієнти прямих матеріальних затрат за секторами;

$x_j = \frac{X_j}{L}$ – загальна продуктивність j -го сектора, тобто випуск продукції на одного зайнятого,

X_j – випуск продукції в j -му секторі).

Рівняння матеріальних балансів природним чином доповнюються трьома вартісними балансами за секторами моделі:

баланс доходів і витрат матеріального сектора

$$p_0(1 - a_0)x_0 = p_1s_0x_1 + w_0q_0 + t_0x_0; \quad (5)$$

баланс доходів і витрат фондостворюючого сектора

$$p_1(1 - s_1)x_1 = p_0a_1x_1 + w_1q_1 + t_1x_1; \quad (6)$$

баланс платоспроможного попиту і пропозиції предметів споживання

$$p_2x_2 = \sum_{j=0}^2 w_j * q_j + \sum_{j=0}^2 t_jx_j \quad (7)$$

Використання лише матеріальних балансів дозволяє виявити технологічно можливі збалансовані стани економіки на усьому діапазоні зміни параметрів розподілу праці й інвестицій. Врахування додатково і вартісних співвідношень дає можливість розробити економічні механізми досягнення найпріоритетніших за тими чи іншими критеріями станів економіки із технологічно збалансованих. Сукупність балансових описів, виконаних на різних рівнях агрегування і з різним ступенем деталізації, диференційованих за рівнями господарської ієрархії та за аспектами процесу відтворення, де будь-який окремих баланс розглядається як складова всього економічного обігу, складає інтегровану балансову систему, велика методологічна ємність якої проявляється в тому, що вона охоплює і матеріально-речовий, і ціновий аспекти економічного обігу.

Таким чином, малосекторні моделі економіки являють собою необхідний інструмент для дослідження умов виникнення й специфіки протікання важливіших макроекономічних процесів. Це дозволяє використовувати їх при вивченні структурних особливостей розвитку національної економіки, динаміки капіталоємних і матеріалоємних виробництв, застосовувати при розробленні економічної політики і її реалізації, в тому числі й через закупівлю товарів для державних потреб.

Проте очевидно, що економічна політика держави не може будуватися лише на основі аналізу макроекономічних моделей власне загального виду. Гранична їх агрегованість і невизначеність у розумінні параметрів економічного зростання не дають можливості прогнозувати перспективи розвитку окремих галузей і економічних регіонів, регулювати цей розвиток. При всій переконливості результатів, наданих моделями економічного зростання, залишаються певні проблеми, зокрема щодо механізму виробництва, який дозволяє різним галузям вносити свій вклад у створення відповідної частини результату, необхідного для підтримання рівноваги.

Держава, визначаючи цілі розвитку економіки, одночасно повинна розробляти систему стимулів і обмежень щодо господарюючих суб'єктів. Ставлячи господарюючі суб'єкти через посередництво цих стимулів і обмежень у певні економічні й фінансові умови, держава спонукає їх приймати рішення і здійснювати дії, які відповідають як їх власним інтересам, так і інтересам суспільства в цілому.

Вирішувати завдання управління економікою безпосереднім впливом лише на деяку кількість виділених показників можна у випадку, коли є впевненість, що господарюючі суб'єкти будуть приймати самі ті рішення, на які розраховують керівні органи. Останнє, в свою чергу, можливо лише у випадку, коли виразно видно всю сукупність причинно-наслідкових зв'язків в економіці, є уявлення про основні закономірності поведінки господарюючих суб'єктів у рамках визначеної системи економічних стимулів і обмежень.

Використання інтегрованих балансових систем надає моделям економічного зростання необхідний логістичний зв'язок з економічною реальністю, забезпечує вихід на кожному секторі і галузі, що функціонують у реальних економічних умовах при тому чи іншому реальному обсягові та структурі доходів і витрат, і які мають можливість брати участь у забезпеченні державних потреб в необхідних ресурсах: продукції, роботах, послугах. Інтегровані балансові

системи дозволяють пояснити, яким способом виробнича система створює продукцію кінцевого попиту для споживання, інвестицій та експорту, тобто узгодити цілі економічного розвитку і засоби їх досягнення за допомогою асигнувань з державного бюджету. Такі балансові системи визначають діапазони, в межах яких проводяться розрахунки і пов'язуються результати цих розрахунків, дають картину базисного стану економіки у вигляді, який дозволяє охопити аналізом усю систему господарських зв'язків у державному секторі економіки, створює загальні рамки для вирішення всіх вищезазначених проблем.

Найповніше достоїнство і переваги балансового методу втілені в Системі національних рахунків (СНР), нова версія якої схвалена Статистичною Комісією ООН в 1993 р., представляє сучасний міжнародний стандарт в області національного рахівництва [8]. Виникнувши майже шістдесяті років тому у найбільш розвинених країнах у відповідь на потребу органів державного управління в інформації макроекономічного характеру, яка необхідна для регулювання ринкової економіки, СНР – система взаємопов'язаних показників і класифікацій, що використовуються для опису й аналізу найбільш загальних результатів і аспектів економічного процесу на макрорівні, сьогодні стала важливим елементом загальної системи державного управління.

Ідея застосування балансового підходу до аналізу економіки пророблялась і в Україні в кінці 80-х рр. минулого століття; її практичною реалізацією був баланс народного господарства – система макроекономічних показників, створена в 1920-х роках. Для опису й аналізу централізовано планової економіки, яка активно розвивалась протягом десятиліть. На жаль, з розпадом Союзу розроблення галузевих, міжгалузевих і балансу національного господарства в більшості країн СНД припинилася.

В даний час метод національного рахівництва широко впроваджується в практику планування як інструмент аналізу економічних пропорцій в умовах ринкового господарства при суттєвому регулюючому впливі держави, в тому числі через систему державних закупівель. Національне рахівництво в сучасному розумінні включає в себе як балансовий опис логістичного руху суспільного продукту (матеріальних ресурсів і фінансових ресурсів) у формі доходів, так і характеристику міжгалузевих виробничих зв'язків. Більш того, в нього входить також баланс майна нації та окремих груп господарських одиниць у вигляді накопичених матеріальних і фінансових цінностей.

Використання концепції державної логістики в Системі національних рахунків як її інформаційної підтримки дозволить суттєво підвищити ефективність державних закупівель на основі загальнометодологічних принципів цілісності, системності, логістичної інтеграції ресурсних потоків та координації їх руху, стабільності, адаптивності. Серед чинників, що визначають інтегральний характер сучасної СНР, її зміст і головні напрямки розвитку, які дозволяють зробити висновок про те, що СНР відповідає названим вище вимогам, що традиційно ставляться до логістичних систем, у тому числі, інформаційним, особливо виділяються такі [8, 9]:

1. Багатоаспектність СНР. Функціонування логістичної системи державних закупівель можна представити як ряд економічних оборотів, здійснюваних у послідовні проміжки часу. При такому представленні економічний оборот – це сукупність економічних процесів, що відбуваються протягом одного часового проміжку. Кожен економічний процес, у свою чергу, представляється економічним потоком (потоками) – певною кількістю економічних об'єктів, що переміщуються між визначеними суб'єктами економічного обороту.

В СНР економічний оборот представляється як сукупність основних господарських процесів – виробництва, розподілу, споживання і накопичення. Аналіз економічного обороту з допомогою інтегрованої системи балансів відображає окремі господарські процеси і ланки економіки з двох сторін – матеріально-речової і фінансової. Перша характеризується показниками, які виражають безпосередньо рух матеріального продукту, друга представляється показниками, що характеризують рух грошових засобів, у тому числі й не пов'язані безпосередньо з зустрічним рухом еквівалента в матеріальній формі.

Ця властивість СНР має виключно важливе значення при плануванні товарних поставок для державних потреб. Справді, вирішення проблеми ефективності державних закупівель досягається у випадку, коли, по-перше, товари виробляються в такому асортименті, кількості і

якості, які необхідні (визначені замовником), по-друге, якщо це виробництво певним чином профінансовано на конкурсних торгах за рахунок бюджетних коштів.

Матеріальні пропорції утворюються з урахуванням «ланцюгової реакції» попиту, яка при розрахунках зазвичай уловлюється з допомогою матриці коефіцієнтів повних затрат міжгалузевого балансу, що є важливішою складовою сучасної СНР. Фінансові пропорції також у кінцевому підсумку відображають результат логістичного ланцюга розподілу і перерозподілу доходу. Існують і зворотні зв'язки між двома областями, що розглядаються й відповідними економічними пропорціями, і саме вони, в кінцевому підсумку, визначають, при яких матеріально-речових і фінансових пропорціях досягається відповідність між ними. СНР, що містить опис усіх аспектів економічного обороту, поставляє необхідну інформацію для матеріально-речового і фінансового забезпечення державних закупівель при розкритті джерел і умов обох видів забезпечення.

2. Всеохоплюючий характер СНР. Це означає, що СНР в узагальненому вигляді містить упорядковану певним чином інформацію про:

- всі господарюючі суб'єкти, що беруть участь в економічному процесі: підприємства, банки, компанії, органи державного управління і т.д.;
- всі економічні операції, пов'язані з виробництвом, розподілом і перерозподілом доходів, накопиченням та іншими аспектами економічного процесу;
- всі економічні активи й пасиви, які формують національне багатство: основні й оборотні фонди, монетарне золото й інші фінансові активи, вартість землі й інших корисних копалин.

3. Систематичне застосування загальноекономічних положень і макроекономічної теорії. Для того, щоб СНР адекватно описувала економічні процеси, вона повинна опиратися на деякі науково обґрунтовані концепції загальноекономічного процесу. Одна з цих концепцій визначає зміст і межі економічного виробництва, в сферу якого (в новій версії СНР) включаються такі види діяльності:

- виробництво товарів як для реалізації, так і для власного споживання й нагромадження;
- виробництво не фінансових послуг з метою реалізації;
- діяльність фінансових установ (банків, страхових компаній та ін.);
- діяльність органів державного управління, які надають неринкові послуги суспільству в цілому (колективні послуги), домашнім господарствам або їх групам (індивідуальні послуги);
- діяльність некомерційних організацій (партійних, профспілкових, громадських та ін.).

Друга концепція загальноекономічного характеру, яка лежить в основі СНР, – це теорія факторів виробництва, у відповідності з якою вартість створюється не тільки працею, але й іншими факторами виробництва.

Крім концепцій загальноекономічного характеру, СНР базується на ряді постулатів, які визначають підходи до опрацювання і впорядкування даних з метою виявлення найважливіших результатів і пропорцій економічного розвитку.

У сукупності названі принципи і постулати дозволяють здійснити систематизований опис економіки й економічного обороту для виконання розрахунків і проведення аналізу.

4. Застосування системи подвійного запису економічних потоків операцій. Основою для застосування принципу подвійного запису, в міру якого кожна операція записується як дохід однієї і витрати іншої господарської одиниці, для опису економічного обороту є його представлення сукупністю актів обміну або передавання вартості. Принцип подвійного запису має універсальний характер; він переносить інформацію в площину характеристики процесів або руху і лежить в основі всіх схем, які описують ті чи інші системи у вигляді цілеспрямованої взаємодії між їх компонентами.

5. Принципи надання й упорядкування інформації. Однією з основоположних ідей СНР є упорядкування інформації про різні аспекти економічного процесу таким чином, щоб забезпечити виявлення загальної картини і його головних результатів. Уся інформація в СНР структурується на основі стандартних класифікацій.

6. Використання даних СНР для оцінювання стану економіки і розроблення економічної політики. СНР як інтегрована балансова система дає узгоджений опис економічного процесу в цілому. Це забезпечує можливість отримання найбільш загальних макроекономічних

характеристик, необхідних числі, для планування державних витрат, регулювання поставок для державних потреб і оцінювання ефективності логістичної системи державних закупівель. Серед напрямів можливого використання даних СНР при розробленні економічної політики особливо виділяються два: прогнозування на короткий термін і складання економічного бюджету; вибору способу дії.

7. Участь міжнародних організацій у розробленні міжнародних стандартів національних рахунків.

8. Використання економіко-математичного моделювання й інформаційних технологій у формуванні й застосуванні СНР. Зв'язок економіко-математичних моделей з СНР полягає в тому, що останні безпосередньо виражають об'єктивно існуючі балансові обмеження в економічній системі, яка складає предмет моделі.

Отже, розглянуті вище малосекторні макроекономічні моделі зростання, виражені в найбільш загальних показниках, при яких вся виробнича діяльність суспільства аналізується в цілому і відсутній який-небудь поділ суб'єктів, безпосередньо пов'язані з консолідованими рахунками, які складають найбільш агреговану частину СНР. Більше того, інформація, що міститься в СНР, дозволяє конкретизувати моделі економічного зростання, представити їх у формі, придатній для аналізу і провести цей аналіз у відповідності з метою моделювання.

При прогнозуванні ВВП із використанням тотожності національних рахунків може бути застосована модель Мандела-Флемінга [10, с. 43 – 50]:

$$Y = C(Y, T) + I(r) + G + NX(e), \quad (8)$$

де Y – ВВП;

C – обсяги споживання;

T – сума податків;

I – інвестиції;

r – норма відсотка;

G – обсяги державних витрат;

NX – чистий експорт (різниця між експортом і імпортом);

e – обмінний курс валют.

Припускається, що користувач моделі (роль якого на макрологістичному рівні відіграють органи державного управління) має певні інструменти впливу на параметри моделі. Мета аналізу моделі полягає у визначенні реакції економіки на регулюючі впливи й оцінювання наслідків рішень, що приймаються.

Для лінійної замкненої економіки

$$\begin{cases} C = a + b(Y - T) \\ I = \alpha - \lambda r \\ M/p = L(r, Y) = gY - \lambda r \\ NX = 0, \end{cases} \quad (9)$$

де $a, b, \alpha, \lambda, g, h$ – числові параметри;

M – грошова маса;

P – рівень цін;

$M/p = L(r, Y)$ – функція попиту на гроші, яка знаходиться в прямо пропорційній залежності від сукупного ВВП і в обернено пропорційній залежності від норми відсотка, рівняння (8) набуде вигляду:

$$Y = a + b(Y - T) + \alpha - \lambda r + G, \quad (10)$$

звідки

$$Y = \frac{a + \phi}{1-b} + \frac{1}{1-b} * G - \frac{b}{1-b} * T - \frac{\lambda}{1-b} * \tau. \quad (11)$$

У формулі (11) коефіцієнти $(\frac{1}{1-b})$, $-(\frac{b}{1-b})$, $-(\frac{\lambda}{1-b})$ є мультиплікаторами державних витрат, податків і ставки відсотка відповідно. Зміна відповідного фактора на одиницю призводить до зміни ВВП (зі своїм знаком) на величину мультиплікатора.

Прийняття гіпотези Дж. Кейнса про те, що приріст витрат викликає в подальшому відносно більше збільшення доходів, обґрунтовує постановку задачі про збільшення витрат **E**, які для замкненої економіки у відповідності з тотожністю національних рахунків визначаються рівністю

$$E = C(Y, T) + I(r) + G, \quad (12)$$

Аналіз формули (12) показує, що збільшення витрат може бути досягнуто з допомогою різних заходів: збільшенням державних витрат **G**, зменшенням податків **T**, зменшенням ставки відсотка **r**.

Фактор зміни державних витрат оцінюється через мультиплікатор

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T} = -\frac{1}{1 - MPC}, \quad (13)$$

де **MPC** – гранична схильність до споживання.

Вплив зміни величини податків оцінюється через мультиплікатор

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T} = -\frac{MPC}{1 - MPC}; \quad (14)$$

ставки відсотка – через мультиплікатор

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T} = -\frac{\lambda}{1 - MPC}, \quad (15)$$

де λ – коефіцієнт регресії із системи (9), який враховує вплив ставки відсотка на інвестиції.

Висновки. Вищенаведені підходи до моделювання у макрологістичній системі державних закупівель спонукають до висновку, що застосування макроекономічних моделей – малосекторних моделей економічного зростання – дозволяє оцінити здійснювану державою політику, при необхідності скоригувати її, намітити загальні шляхи регулювання ситуації. Моделі економічного зростання, що описують концепцію державного регулювання в запропонованій у статті методології, задають, наповнюють конкретикою програмно-цільовий метод, притаманний плануванню державних закупівель, слугують обґрунтуванню державних цільових програм (боротьба зі СНІДом, туберкульозом, діабетом і ін.) і їх системному опису з використанням програмної та ресурсно-цільової матриці, що забезпечує останню. Ресурсно-цільова матриця, в тому числі в частині обґрунтування ресурсних і ресурсновиробляючих програм, підтримується процесними балансовими моделями, які, в свою чергу, на рівні прийняття виконавчих рішень із закупівель товарів, робіт і послуг реалізуються через операційні моделі.

Моделі, розраховані на структурний аналіз, предметом яких є створення й використання продукту, але які не зв'язують зміну існуючих пропорцій з ринковою оцінкою відповідних продуктів (малосекторні моделі економічного зростання), повинні опиратися на ширшу частину інтегрованої балансової системи, в яку поряд з консолідованими рахунками входять також рахунки секторів економіки, галузей економіки і міжгалузевий баланс. Моделі, призначені для того, щоб визначити не тільки співвідношення між логістичними матеріальними потоками, що змінюються за їх фізичним обсягом і зумовлені цими змінами результати, але й

врахувати вплив нових пропорцій, відносну оцінку кожного продукту, і, як наслідок, структуру доходів (процесуальні моделі), повинні оперувати у ще ширшій області інтегрованої балансової системи.

Conclusions: The mentioned approaches to modeling in macrologistic system of public procurement induce to draw a conclusion that application of macroeconomic models – minor sector models of economic growth – makes possible to evaluate the conducted government policy, to correct it if needed and draft the general ways to the situation regulation. The models of economic growth which describe the conception of government regulation in the light of the methodology developed in the article, define and concretize the program-target method that characterizes the public procurement planning. These models are also the basis for government target programs grounding (fighting against AIDS, tuberculosis, diabetes etc.) and for their systematic description with the use of program matrix and its supporting resource and target matrix. The resource and target matrix, including the part that substantiates the resource and resource producing programs, is maintained by the process balance models which in their turn are realized through operational models in the level of making decisions about purchasing goods, services etc.

The models which are designed for structural analysis and oriented on creation and application of the product but which do not correlate the change of the existing proportions with the market evaluation of corresponding products (minor sector models of economic growth), must be based on a wider part of an integrated balance system which includes consolidated accounts as well as accounts of different economic sectors, economic branches and inter-branch balance. The models which are developed to determine not only the correlation between logistic material streams changing their physical volume and the results caused by these changes but also help to take into account the effect of new proportions, relative evaluation of each product and as a result the structure of incomes (process models) must operate in a wider area of the integrated balance system.

Використана література

1. Афанасьев, М.В. Логистика государственных закупок инвестиционных товаров [Текст] / М.В. Афанасьев. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2004. – 274 с.
2. Ашманов, С.А. Введение в математическую экономику [Текст] / С.А. Ашманов. – М.: Наука, 1964. – 396 с.
3. Економіко-математичне моделювання: навчальний посібник [Текст]; за ред. О.Т. Івашука. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
4. Колемаев, В.А. Математическая экономика: учебник [Текст] / В.А. Колемаев. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 240 с.
5. Мельников, О.С. Економіко-математична модель оцінки доцільності проведення конкурсних торгів при здійсненні державних закупівель [Текст] / О.С. Мельников // Економіка України. – 2012. – № 9. С. 47 – 56.
6. Смирчинський, В.В. Управлінські рішення в менеджменті: критерії, методи, організація ухвалення й реалізація: навчально-методичний посібник для студ. ВНЗ [Текст] / В.В. Смирчинський, О.В. Бестанчук. – Тернопіль, ПП «Прінтер-Інформ», 2009. – 401 с.
7. Тинбэрхэн, Я. Математические модели экономического роста: пер. с англ. [Текст] / Я. Тинбэрхэн, Х. Бос. – М.: Прогресс, 1967. – 176 с.
8. Система национальных счетов – инструмент макроэкономического анализа: учебное пособие [Текст]; под ред. Ю.Н. Иванова. – М.: Финстатинформ, 1996. – 285 с.
9. Исаев, Б.Л. Балансы межотраслевых финансовых связей [Текст] / Б.Л. Исаев. – М.: Наука, 1973. – 278 с.
10. Костина, Н.И. Финансовое прогнозирование в экономических системах: учеб. пособие [Текст] / Н.И. Костина, А.А. Алексеев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 285 с.