

Бойко Р. В. к.т.н., с.н.с.;
Бутенко М. П.;
Фатальчук А. В.

Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Оцінка економічної ефективності логістичних процесів матеріально-технічного забезпечення військ (сил)

Резюме. У статті викладено пропозиції щодо удосконалення існуючого науково-методичного апарату для оцінки ефективності логістичних процесів у системі матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України.

Ключові слова: потреба, матеріально-технічне забезпечення, фінансування, розподіл, ефективність, логістичний процес.

Актуальність проблеми та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Досвід сучасних локальних війн та збройних конфліктів свідчить, що хід і результати бою залежать значною мірою як від налагодження взаємодії між всіма підрозділами, які беруть участь у ньому, так і системою їх матеріально-технічного забезпечення. Зрозуміло, що надійне функціонування системи матеріально-технічного забезпечення значно підвищить боєздатність військ та їх спроможності щодо виконання завдань. Тому питання оцінки ефективності логістичних процесів має дуже актуальне значення в системі матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України (МТЗ ЗС України).

Аналіз останніх досліджень, публікацій показує, що питанням економічних розрахунків спроможностей держави щодо забезпечення виконання поставлених перед ЗС України завдань надається значна увага з боку керівництва держави та ЗС України [1-3]. Перехід від поняття “задоволення потреб ЗС у повному обсязі”, яке існувало за Радянського Союзу до сучасних умов розвитку ЗС України, показує необхідність проведення детальних фінансово-економічних розрахунків за будь-яким можливим варіантом їх застосування з метою оцінки економічної ефективності логістичних процесів матеріально-технічного забезпечення. Швидкість зростання потреб ЗС України сьогодні набагато більша ніж швидкість відновлення економічних можливостей держави, внаслідок цього, постійно збільшується розбіжність між обсягами потрібних фінансових ресурсів для

функціонування ЗС України та обсягами, які спроможна виділяти держава.

Сьогодні Концепцією розвитку сектору безпеки і оборони України визначається, що “фінансування сектору безпеки і оборони потребуватиме спрямування щорічно не менше 5 % від валового внутрішнього продукту щороку, зокрема на видатки на оборону – не менше 3 % валового внутрішнього продукту щороку”. Водночас, для ефективного розподілу матеріальних ресурсів потрібне проведення спеціальних досліджень існуючих проблем у системі МТЗ ЗС України, а також розроблення відповідного науково-методичного апарату для їх вирішення. Обмеженість у ресурсах викликає необхідність оцінки економічної ефективності логістичних процесів матеріально-технічного забезпечення ЗС України з подальшою оптимізацією розподілу наявних ресурсів за об'єктами, які їх використовують. Тому вирішення питання щодо оцінки економічної ефективності логістичних процесів матеріально-технічного забезпечення ЗС України є достатньо актуальним та своєчасним завданням сьогодення.

Метою статті є удосконалення методологічних основ оцінки економічної ефективності логістичних процесів матеріально-технічного забезпечення ЗС України.

Виклад основного матеріалу. Вочевидь, що за умов обмеженості ресурсів для забезпечення необхідного рівня обороноздатності держави потрібні висока організація роботи і тісна взаємодія всіх ланок управління, узгодженість економічних зусиль та своєчасність здійснення будь-яких заходів, адже в ході виконання завдань з МТЗ обставини можуть різко змінюватись,

підрозділам можуть ставити нові завдання, а відповідно, виникнуть нові завдання з їх забезпечення.

У сучасних умовах основними вимогами до матеріально-технічного забезпечення ЗС України є:

- здатність здійснювати в короткі терміни перебазування військ (сил) в райони оперативного призначення;

- готовність до безперервного постачання військ (сил) у ході різних за характером та масштабами воєнних дій;

- наявність надійної системи управління матеріально-технічним забезпеченням.

Основними проблемами, що обумовлюють необхідність розвитку існуючого науково-методичного апарату для оцінки й обґрунтування ефективності логістичних процесів (ЛП) у системі МТЗ є:

- скорочення чисельності органів МТЗ, що призвело до об'єктивного протиріччя між структурою й складом системи МТЗ, обсягом покладених на них функцій і можливостями з урахуванням потреб сьогодення;

- створення нових підрозділів у ЗС України, яких необхідно забезпечувати;

- зміни форм і способів застосування ЗС України, їх МТЗ;

- наявність бюджетних обмежень та питання ефективного розподілу ресурсів, виділених на потреби МТЗ військ (сил).

Умови сьогодення та складність проблем, пов'язаних із МТЗ ЗС України вимагають подальшого розвитку методологічних основ оцінки економічної ефективності логістичних процесів, адже для прийняття обґрунтованих рішень відповідно до обставин органи управління тиловим забезпеченням повинні систематично ретельно аналізувати всю оперативну інформацію, проводити її оцінку та негайно здійснювати перерозподіл матеріальних засобів, транспорту та ін. Сучасний світ змінився, повинні змінюватися та удосконалюватися підходи до ресурсного забезпечення. Так, під час війни в Лівані лише за 30 днів через тиллові підрозділи було доставлено безпосередньо у війська більше 400 тисяч порцій сухих пайків, 900 тисяч готових обідів у загорнутих у фольгу коробках, 300 тисяч пляшок мінеральної води, 80 тонн ковбаси, 60 тисяч упаковок йогуртів, 60 тисяч буханок хліба, 135 тонн фруктів. Пального доставлялося по 420 тисяч літрів на добу. Щодоби для перевезень тільки продовольства здійснювалося понад 1000 рейсів вантажівок. Безпосередньо у військах

обслуговуванням військовослужбовців були задіяні: пересувні автоматичні пральні, мобільні пекарні, польові кухні та буфети, автомобілі з пристроями для заряджання мобільних телефонів і багато іншої спеціальної техніки. Для перевезення особового складу було задіяно 6000 автобусів, для проведення навантажувально-розвантажувальних робіт використано 1000 автокранів [4].

Вочевидь, що за умов обмеженості ресурсів для забезпечення необхідного рівня обороноздатності держави потрібні висока організація роботи і тісна взаємодія всіх ланок державної влади, узгодженість економічних зусиль та своєчасність здійснення великих і малих заходів ресурсного забезпечення.

Ресурси поділяються на фінансові та матеріальні, які необхідні для проведення військової операції з метою досягнення необхідного цільового ефекту. Залежно від характеру отриманого ефекту його величина буде змінюватись або вартісними, або натуральними показниками. *Ефект* – це величина, що характеризується відношенням результату діяльності до витрат ресурсів, які зумовили отримання цього результату. З поняттям ефект тісно пов'язане поняття *ефективність* - як здатність приносити ефект (результативність) процесу. Ефективність визначається як відношення суми ефекту результатів до витрат, що забезпечили кінцевий результат. Якщо кінцева мета логістичного процесу досягається в декілька етапів (за допомогою декількох структурних елементів), то необхідно розрізнити безпосередній результат (ефект) та кінцевий результат (ефективність) [5, 6]. Досягнення кінцевого результату вимагає, як правило, одержання декількох безпосередніх ефектів. Наприклад, досягнення певного рівня боєздатності військ (кінцевий результат) вимагає їх належного матеріально-технічного забезпечення, повноти виконання завдань із МТЗ, оперативності управління (безпосередні ефекти). Однак сам по собі ефект характеризує лише отриманий результат, але не повною мірою характеризує якість діяльності щодо його досягнення. Якщо ж рівень отриманого ефекту зіставити з витратами на його досягнення, то можна говорити про ефективність проведеного або запланованого заходу. Тому в концептуальних положеннях ефективності логістичних процесів слід виділити порівняльну (цільову або економічну) і абсолютну (загальну або військово-економічну) ефективність. Порівняльна ефективність має на меті вибір оптимального або раціонального способу реалізації логістичних процесів і

визначається порівнянням різних варіантів за величиною одержуваного ефекту або сумарних витрат. Загальна ефективність визначається зіставленням одержуваного ефекту із сумою витрат, які пов'язані з його одержанням. У випадку якщо система МТЗ має у своєму розпорядженні різну кількість ресурсів, то при порівнянні показників ефективності необхідно забезпечити рівність умов.

Цільова ефективність логістичних процесів у системі МТЗ визначається з позицій теорії ефективності цілеспрямованих процесів, як ступінь досягнення певної мети, наприклад, своєчасність доставки матеріальних засобів [7].

Під загальною ефективністю логістичних процесів розуміється співвідношення між витратами ресурсів на їхню реалізацію і кінцевим ефектом, одержання якого за певний час є метою операції. Таким чином, воєнно-економічна ефективність логістичних процесів відображає співвідношення між економічною й цільовою ефективністю.

Ефективним слід вважати такий логістичний процес, який забезпечує гарантовані показники у вирішенні поставлених завдань при оптимальних витратах ресурсів. Характер цих завдань визначає часткові та загальну цілі та, відповідно кожній, свою ефективність логістичного процесу. Частковий ефект характеризує результативність або ступінь досягнення часткових (окремих) цілей за видами розв'язуваних завдань, а загальна ефективність - ступінь досягнення загальної мети логістичних процесів.

Кожний логістичний процес реалізується за певних зовнішніх умов і в інтересах поставлених цілей C_1, \dots, C_b . При цьому відбувається споживання ресурсів у розмірі C_1, \dots, C_p , що з часом T_1, \dots, T_m приводить до часткового ефекту E_1, \dots, E_k , який проявляється в кінцевій ефективності E .

Завдання оцінки економічної ефективності логістичних процесів у системі МТЗ приводить до необхідності обліку великої кількості різних показників (підготовку, завантаження-розвантаження, транспортування МТЗ та ін.). Деякі показники мають постійне значення та відносяться до нормативних параметрів, наприклад: норми забезпечення, норми зберігання запасів, норми дободачі тощо. Окремі показники мають певні обмеження - вантажопідйомність транспортних засобів, ємність складів, віддалення поставачальників МТЗ тощо. Таким

чином, оцінку ефективності логістичних процесів доцільно визначати як співвідношення величини отриманого ефекту до витрат ресурсів або навпаки. У першому випадку показник ефективності буде характеризувати величину ефекту на одиницю вкладених коштів, у другому - кількість використаних ресурсів на одиницю отриманого ефекту або вартість одиниці ефекту. Для вирішення цих завдань необхідно, насамперед, визначити мету логістичних процесів у системі МТЗ, потім встановити критерії та розробити алгоритм оцінки їх воєнно-економічної ефективності.

При проведенні досліджень, у першу чергу, здійснюється декомпозиція цілей основних логістичних процесів на завдання й операції більш низького рівня. Очевидно, що при функціонуванні системи МТЗ мета досягатиметься реалізацією потенційних можливостей та вирішенням всіх складових завдань, які, у свою чергу, вимагають об'єктивної оцінки. Одночасне або послідовне виконання цих завдань забезпечує досягнення мети логістичних процесів, а їх сукупність створює багаторівневу систему цілей і завдань логістичних процесів у системі МТЗ військ. Кожне завдання на відповідному ієрархічному рівні має конкретний зміст, що враховує умови його вирішення (способи зберігання і доставки, повнота фінансування та ін.). Характер цих завдань визначає загальну й часткові цілі логістичних процесів і відповідну їм ефективність. З цього випливає, що загальна мета логістичних процесів досягається в результаті досягнення часткових цілей і вирішення часткових завдань, спрямованих на своєчасне, повне й раціональне МТЗ військ.

Декомпозиція загальної мети логістичних процесів (X_0) на частки, представлена на дереві цілей з урахуванням змісту розв'язуваних завдань відповідно до рис. 1 [8, 9].

Отже, здійснивши декомпозицію цілей, отримуємо граф цілей і завдань. Цілі розподілено за рівнями. Наприклад, ціль X_0 досягається, якщо досягнуті цілі $X_{1,1}$, $X_{1,2}$ та X_z . Далі аналогічно, ціль $X_{1,1}$ досягається, коли вирішуються завдання другого рівня $X_{2,1}$, $X_{2,2}$ та $X_{2,z}$. При цьому цілі першого рівня (X_1) формуються виходячи з цілей основних логістичних процесів (зберігання, отримання та доставка матеріальних засобів), другого рівня (X_2) - виходячи із завдань за видами логістичних процесів (завантаження, транспортування, розвантаження), третього та наступних рівнів (X_m) - виходячи із сукупності всіх операцій.

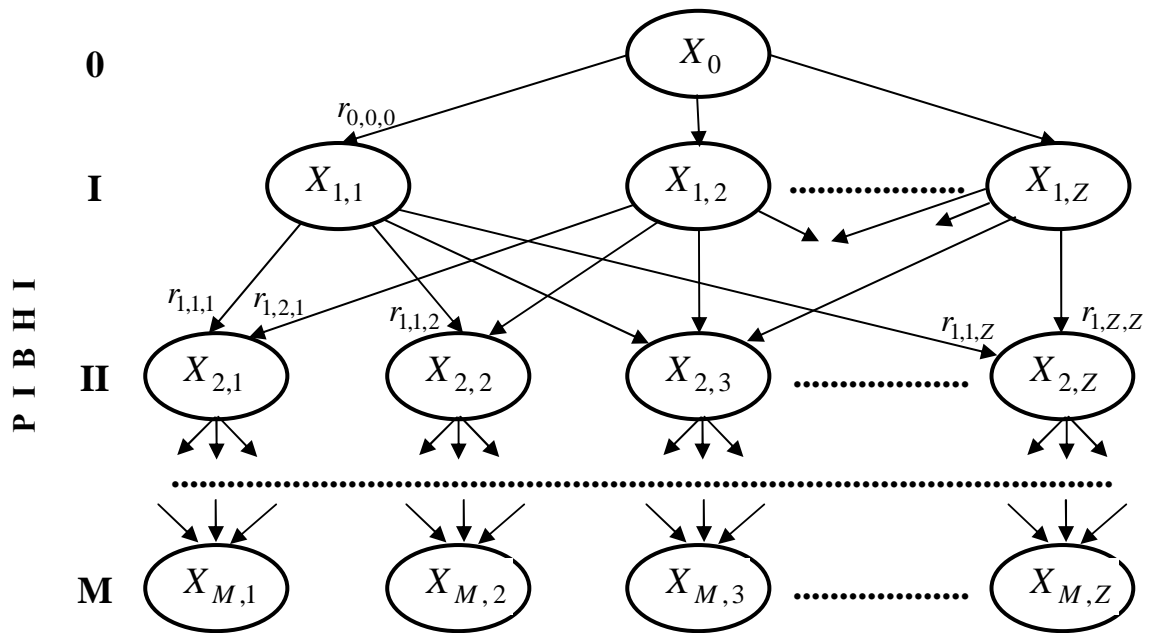


Рис. 1 Декомпозиція цілей логістичних процесів та завдань у системі МТЗ

Надалі визначається важливість (значущість, пріоритетність) завдань кожного ієрархічного рівня “дерева цілей і завдань”, а у подальшому і пайова участь сил і засобів у досягненні головної мети. У зв’язку з ієрархічною підлеглистю завдань нижчого рівня вищим цілям, дуги r_{ijz} можуть характеризуватися відношенням важливості (значущості, пріоритетності) вирішення z -го завдання $(i+1)$ -го рівня для досягнення j -ї мети i -го рівня. У цьому випадку дугам r_{ijz} можна поставити у відповідність числа (вагові коефіцієнти) g_{ijz} ,

$$0 \leq g_{ijz} \leq 1, 0. \quad (1.1)$$

$$\text{При цьому } \sum_{z=1}^{l_j+1} g_{ijz} = 1, 0, \quad (1.2)$$

тобто сума вагових коефіцієнтів усіх дуг, що виходять з будь-якої вершини X_{ij} (будь-який j -й вершини i -го рівня) повинна дорівнювати одиниці. Проте, вагові коефіцієнти g будуть залежати від етапу операції, логістичних процесів. Вагові коефіцієнти дуг (коефіцієнти важливості) g_{ijz} можна встановити експертним шляхом та нормувати їх так, щоб вони задовольняли співвідношення (1.1) і (1.2).

Вагові коефіцієнти дуг g_{ijz} , що поєднують цілі на рівні i з цілями на рівні $i+1$ створюють матрицю

$$Q_i = ||g_{ijz}||, \quad (1.3)$$

яка носить назву матриці “ціль-засоби”. З формули (1.2) виходить, що сума коефіцієнтів цієї матриці в кожному рядку буде дорівнювати одиниці. Якщо тепер передбачити, що нам відомий вектор-стовпець коефіцієнтів важливості цілей i -го рівня

$$P_i = (p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{ij}), \quad (1.4)$$

що задовольняє умовам

$$0 \leq p_{ij} \leq 1, \sum_{j=1}^{l_i} p_{ij} = 1, \quad (1.5)$$

то, використовуючи матрицю “ціль-засоби” Q_i , можна визначити вектор коефіцієнтів важливості цілей $(i+1)$ -го рівня за формулою

$$P_{i+1} = Q_{il} \cdot P_i, \quad (1.6)$$

де Q_{il} - матриця, яка транспонована до Q_i .

Послідовно застосовуючи формулу (1.2), можна визначити вектори коефіцієнтів важливості, починаючи з $i=2$ до $i=m-1$ -го рівня. Вектор коефіцієнтів важливості для першого рівня $i=1$ відомий, оскільки важливість будь-якої цілі першого рівня X_{1z} дорівнює ваговому коефіцієнту дуги g_{00z} , що виходить з вершини X_0 і входить у вершину X_{1z} .

Відповідно до формули (1.6) значення z -ї складової вектора P_{i+1} буде дорівнювати

$$P_{i+1} = \sum_{j=1}^{l_i} p_{ij} \cdot g_{ijz}, i=1, \dots, m-2, z=1, 2, m, \dots, J_{i+1}, 1.7)$$

тобто коефіцієнт важливості цілі $X_{i+1, z}$ буде дорівнювати сумі коефіцієнтів важливості всіх цілей рівня i , зважених із коефіцієнтами важливості дуг, що входять у вершину $X_{i+1, z}$ від всіх вершин рівня i .

$$\text{Відповідно } \sum_{z=1}^{l_{i+1}} P_{i+1, z} = \sum_{z=1}^{l_{i+1}} \sum_{j=1}^{l_i} p_{ij} \cdot g_{ijz} = 1. (1.8)$$

Одночасно з розв'язанням поставленої задачі можна визначити важливість задач кожного ієрархічного рівня “дерева цілей і завдань” тобто їх значущість, а при детальнішому дослідженні й пайову участь сил і засобів у досягненні головної мети.

Висновок та напрям подальших досліджень. Ступінь забезпеченості військ МТЗ є основним параметром для пошуку шляхів удосконалення логістичних процесів. Запропонований науковий підхід дасть змогу визначити інтегральний показник ефективності логістичних процесів, який буде характеризувати кількість витрат на одиницю сумарного ефекту, що приведе до отримання комплексної оцінки їх економічної ефективності та допоможе здійснити обґрунтований вибір їх раціонального варіанта в сучасних умовах.

Орієнтація на кінцевий результат викликає необхідність постійної зміни пріоритетів критеріїв оцінки ефективності

логістичних процесів у системі матеріально-технічного забезпечення за допомогою яких можна зменшити час прийняття рішення, оптимальний варіант критеріїв оцінки ефективності логістичних процесів у системі матеріально-технічного забезпечення і буде наступним кроком для подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Марко И.Ю. “Финансирование развития вооружений и военной техники в 2012-м году будет увеличено. Мы начнем интенсивную боевую подготовку всех видов войск” – директор финдепартамента Минобороны [Электрон. ресурс] / И. Ю. Марко – Режим доступа : <http://ak-inzt.net/ukrarmy/520-27-09-2011>.
2. Основні оборонні аспекти доповіді Президента України [Електрон. ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrgold.net/links/21951/21961/>.
3. Методика розрахунків обсягів лімітів вилучення техніки національної економіки для забезпечення потреб ЗС України в особливий період / ЦНДІ ЗС України. – К., 2009. – 45 с.
4. Программно-целевое планирование развития вооружения и военной техники 2013 г. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary>.
5. Економічна енциклопедія у трьох томах. Т. 1 / под ред. С. В. Мочерного. – К.: Видавничий центр Академія, 2000. – 864 с.
6. Викулов С.Ф. Военно-экономический анализ. – Ярославль: ЯВФСА, 2011.
7. Петухов Г.Б. Основы теории эффективности целенаправленных процессов. – М.: МО СССР, 1989.
8. Бабенков В.И. Методы оценки и повышения военно-экономической эффективности межведомственной (сопряженной) унифицированной системы тылового обеспечения. – М.: ЦВНИ МО РФ. - 2004. – Вып. № 69. - серия Б.
9. Основы теории и методологии планирования строительства Вооружённых Сил Российской Федерации. // Под редакцией Квашнина А.В. – М.: Воентехиниздат, 2002 – 232 с.

Стаття надійшла до редакції 19.02.2017

Бойко Р. В. к.т.н., с.н.с.;

Бутенко Н. Ф.;

Фатальчук А. В.

Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

Оценка экономической эффективности логистических процессов материально-технического обеспечения войск (сил)

Резюме. В статье изложены предложения относительно усовершенствования существующего научно-методического аппарата для оценки эффективности логистических процессов в системе материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Украины.

Ключевые слова: потребность, материально-техническое обеспечение, финансирование, распределение, эффективность, логистический процесс.

R. Boiko, Ph.D;

N. Butenko;

A. Fatalchuk

Center for Military and Strategic Studies National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernykhovsky, Kyiv

Estimation of economic efficiency of logistic processes of logistical support of troops (forces)

Resume. In the article suggestions are expounded in relation to the improvement of existent scientifically-methodical vehicle for the estimation of efficiency of logistic processes in the system of logistical support of the Armed Forces of Ukraine.

Keywords: necessity, logistical support, financing, distribution, efficiency, logistic process.