

*Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2022. № 6.*

**DOI: 10.32702/2307-2105.2022.6.15**

**УДК: 355.61**

*Ю. О. Луцик,*

*к. е. н., доцент, начальник кафедри економіки та фінансового забезпечення, Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ, Україна*

**ORCID: ID 0000-0002-1486-2336**

*П. П. Пархоменко,*

*к. е. н., доцент кафедри економіки та фінансового забезпечення, Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ, Україна*

**ORCID: ID 0000-0002-1026-3723**

*О. М. Деменєв,*

*к. т. н., доцент, старший викладач кафедри економіки та фінансового забезпечення, Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ, Україна*

**ORCID: ID 0000-0003-2804-1456**

*Є. В. Волков,*

*начальник навчальної лабораторії кафедри економіки та фінансового забезпечення, Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ, Україна*

**ORCID: ID 0000-0003-2816-2645**

## **ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІЩЕННЯ ЗАМОВЛЕНЬ ПРИ ОБОРОННИХ ЗАКУПІВЛЯХ**

*Y. Lutsyk,*

*PhD in Economics, Associate Professor, Chief of the Department of Economics and Financial support, the National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv, Ukraine*

*P. Parkhomenko,*

*PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Economics and Financial support, the National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv, Ukraine*

*O. Demeniev,*

*PhD in Technical Science, Associate Professor, Senior Lecturer of the Department of Economics and Financial support, the National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv, Ukraine*

*Y. Volkov,*

*Head of the training laboratory of the Department of Economics and Financial support, the National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv, Ukraine*

## **OPTIMIZATION OF ORDER PLACEMENT IN DEFENSE PROCUREMENT**

*В умовах ринкової економіки суб'єктам виробничої діяльності доводиться самостійно формувати "портфель замовлень", обирати такі варіанти замовлень-закупівель, які б максимізували прибуток виробника та одночасно враховували потреби та фінансові можливості (обмеження) замовників (покупців).*

*Запропоновано методiku обґрунтування вибору кращого (оптимального) із можливих варіантів замовлення (закупівель). Наведено приклад застосування запропонованої методики для конкретних значень обсягів замовлень, собівартості продукції та ціни закупівель з обґрунтуванням пріоритетів у варіантах замовлень. Розглянуті підходи можуть бути застосовані при плануванні та виконанні завдань з оборонних замовлень і закупівель, зокрема при підготовці до переговорів (торгів) у ланцюжку "замовники – виконавець", щодо контрактації угод та визначенні пріоритетів у варіантах закупівель.*

*Обґрунтовано, що запропонована методика є зручною і доступною для практичного використання.*

*In the context of market economy, the subjects of production activities have to form independently a "portfolio of orders" and choose such options for orders-procurement that would maximize the profits of the producer, taking into account needs and financial capabilities (constraints) of customers (purchasers). It is proved that this practice is common for all commercial enterprises, especially for monopolies in defense procurement and is typical for enterprises of defense industries.*

*Offered the methodology of substantiation of the choice of the best (optimal) option among possible variants of the order (procurement). The essence of the methodology of order optimization is a pairwise comparison of possible variants for the overall order ("portfolio of orders") as a set of orders from individual customers (purchasers). Proved the comparison criterion as the ratio of the possible maximum profit of the contractor to the volume of the order, taking into account the*

*procurement price and the cost price of the order, which depend on the financial capabilities of customers and their needs for procurement.*

*Given an example of application of the proposed methodology for specific values of order volumes, goods cost price and procurement price with justification of priorities among order variants. As a proof of the validity of the criterion - provided its illustrative and convincing geometric interpretation: optimization is carried out in order to maximize profits for the contractor while taking into account acceptable price for each customer for defense products and the required volume of procurement.*

*The considered approaches can be applied in planning and execution of tasks on defense orders and procurements, in particular during preparation for negotiations (bidding) in a chain "customers - contractor", concerning contracting of agreements and definition of priorities among procurement variants.*

*Proved that the proposed methodology is convenient and accessible for practical use. It allows to ensure high reliability of choosing the optimal (best) option of "order-procurement" from the total volume of proposals and to determine priorities among other possible options. The methodology is promising and requires further study and research taking into account other indicators (time, availability of competitive environment, application of benefits and penalties).*

**Ключові слова:** *замовник, виконавець, ціна, собівартість, прибуток, критерій порівняння.*

**Keywords:** *customers, contractor, price, cost price, profit, comparison criterion.*

**Постановка проблеми.** Згідно з Основними положеннями логістичного забезпечення Збройних Сил України [1] та Доктриною “Об’єднана логістика” [2] однією із функцій логістичного забезпечення є укладання договорів (контрактів) на виконання замовлень, здійснення закупівель та постачання товарів (озброєння, військової техніки (ОВТ) та матеріально технічних засобів),

робіт і послуг для забезпечення потреб Збройних Сил. В нормативно – правовій базі України, що регламентує оборонні замовлення, оборонні закупівлі [3-5] та у наукових публікаціях з тематики оборонних закупівель для потреб безпеки та оборони держави товари, роботи і послуги для потреб Збройних Сил та інших військових формувань України узагальнюються терміном продукція оборонного призначення.

Міністерство оборони України та інші військові формування України є основними замовниками продукції оборонного призначення. За останній період значно збільшилися витрати фінансових ресурсів на розвиток і закупівлю сучасного ОВТ, яке забезпечує воєнну безпеку держави, а в умовах суттєвого зростання асигнувань на закупівлю ОВТ, зростає і “ціна” помилок у використанні бюджетних коштів.

Завдання по формуванню потрібного переліку та обсягу предметів закупівель зі сторони замовника та “портфеля замовлень” зі сторони виконавця, в умовах ринкових відносин, вирішуються на основі принципів контрактних (договірних) відносин на конкурсній основі. Одним із основних питань підготовки до контрактації замовлень є – ціна предметів замовлень та закупівель.

Проблема формування об’єктивної цінової політики, мінімізація її відповідно до інтересів замовника і максимізація у відповідності до мети виробника – отримання очікуваного прибутку (рентабельності) є актуальною і однією із найбільш гострих питань у взаємовідносинах: Збройні Сили – підприємства оборонної промисловості. Саме за умови визначення справедливої ціни на продукцію формується баланс інтересів замовника і виконавця: реалізується цінова політика у сфері оборонних закупівель, визначаються об’єктивні потреби замовника і реальні можливості виробника.

Від справедливої системи ціноутворення і механізму державних закупівель напряду залежить ефективність витрачання бюджетних коштів, що в сучасних умовах дефіциту державного бюджету є особливо актуальним питанням. В свою чергу, замовник, при помилковому визначенні контрактних

цін на продукцію оборонного призначення, також несе збитки від витрачання виробничих ресурсів, експлуатації основних фондів, що призводить до недоотримання підприємствами-виробниками очікуваного прибутку гальмування розвитку виробничої бази, зниження витрат на наукові дослідження і конструкторські роботи щодо розробки перспективної продукції.

Відповідно вдосконалення механізму діючої системи розміщення замовлень при оборонних закупівлях, питання ціноутворення на продукцію оборонного призначення з метою оптимізації інтересів замовника і виконавця, раціонального використання обмежених фінансових ресурсів є актуальним і має державне значення.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Основні аспекти діючої в Україні системи оборонних замовлень та закупівель регламентовані у вітчизняних нормативно-правових документах [3-7]. Актуальні питання та шляхи їх подолання в сфері оборонних замовлень на продукцію оборонного призначення розглядаються у науковому і практичному фаховому середовищі протягом останніх років в роботах вітчизняних вчених Горбуліна В.П., Шеховцова В.С., Шевцова А.І. [8], Іванові І.М. [9], Демидова Б.О., Коростельова О.П. [10], Павловського І.В., Чепкова І.Б., Борохвостова В.К., Борохвостова І.В., Рябця О.М. [11, 12], Ткача І.М. [13], Бегми В.М., Свергунова О.О. [14]. Сучасні погляди, на проблеми у підходах до визначення пріоритетів при замовленнях і розподілу продукції (ресурсів) оборонного призначення у виробництві та торгівлі озброєнням, системно розглядаються у науково-практичних матеріалах [15].

**Постановка завдання.** Не дивлячись на те, що на державному рівні [16, 17] і у науково-практичному середовищі приділяється велика увага питанню удосконалення діючої системи розміщення оборонних замовлень та контрактації предметів оборонних закупівель, аналізуючи останні тенденції у підходах до ціноутворення на продукцію оборонного призначення [18], визнається за необхідне:

здійснювати системний пошуку та впроваджувати ефективні та економічно-привабливі механізми взаємодії між державними замовниками та виконавцями державних контрактів (договорів) з оборонних закупівель;

впроваджувати економічні механізми стимулювання діяльності щодо збільшення прибутковості, забезпечення належного рівня рентабельності підприємств оборонно-промислового комплексу;

підвищувати механізм ефективного використання бюджетних коштів;

удосконалювати процедуру формування справедливої ціни на продукцію оборонного призначення.

**Метою статті** є дослідження механізму удосконалення системи розміщення оборонних замовлень та контрактації предметів оборонних закупівель, а саме – розроблення методики обґрунтування вибору кращого (оптимального) із можливих варіантів замовлення (закупівель) на продукцію оборонного призначення з урахуванням інтересів виробника (отримання максимально-можливого прибутку) і замовника (отримання вигідної ціни на продукцію оборонного призначення).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В умовах ринкової економіки, суб'єктам господарської діяльності доводиться, самостійно формувати “портфель замовлень”, обирати такі варіанти замовлень-закупівель, які б максимізували прибуток виробника та одночасно враховували потреби та фінансові можливості (обмеження) замовників (покупців). Доведено, що така практика є звичайною для всіх підприємств комерційної сфери, особливо – для підприємств-монополістів з оборонних закупівель та характерна для підприємств військової економіки.

Така практика є звичайною для всіх підприємств комерційної сфери, особливо – для підприємств-монополістів з оборонних закупівель та характерна для підприємств військової економіки. Для підприємств ОПК, особливо приватної, а при певних обставинах і державної форм власності, формування “портфеля замовлень” із пріоритетом максимізації прибутку при одночасному

врахуванні обмеженості фінансових ресурсів у замовників бюджетної сфери є звичайною практикою.

Як відомо, підприємства здійснюють свою діяльність на підставі контрактів (договорів) із замовниками на закупівлю певної продукції – товарів, робіт, послуг. Одним із обов’язкових елементів контрактації є погодження ціни на предмет закупівель. При цьому, кожний із учасників закупівель має свою мету. Виконавець – прагне отримати максимальний прибуток за рахунок вибору цікавих для нього замовників із оптимальною для прибутку кількістю замовлень та ціною. Замовник прагне до мінімізації своїх витрат, шляхом формування своєї пропозиції до ціни та її максимального (лімітного) значення, перевищення якого неприйнятно для нього при будь-яких обставинах.

Пошук компромісу, між учасниками закупівель, здійснюється під час переговорів (торгів). При цьому, кожний із учасників даного процесу розглядає можливі варіанти захисту своїх інтересів, в тому числі і пошук шляхів (підходів) до узгодження ціни закупівель, як одного із визначальних параметрів замовлення.

Розглянемо, одну із відносно-простих при закупівлях, задачу пошуку та визначення найбільш прибуткового для підприємства-виробника варіанту формування “портфеля замовлень”, шляхом визначення оптимальної ціни та кількості замовників і замовлень, з урахуванням прийнятних для кожного замовника цінової політики та обсягу замовлень.

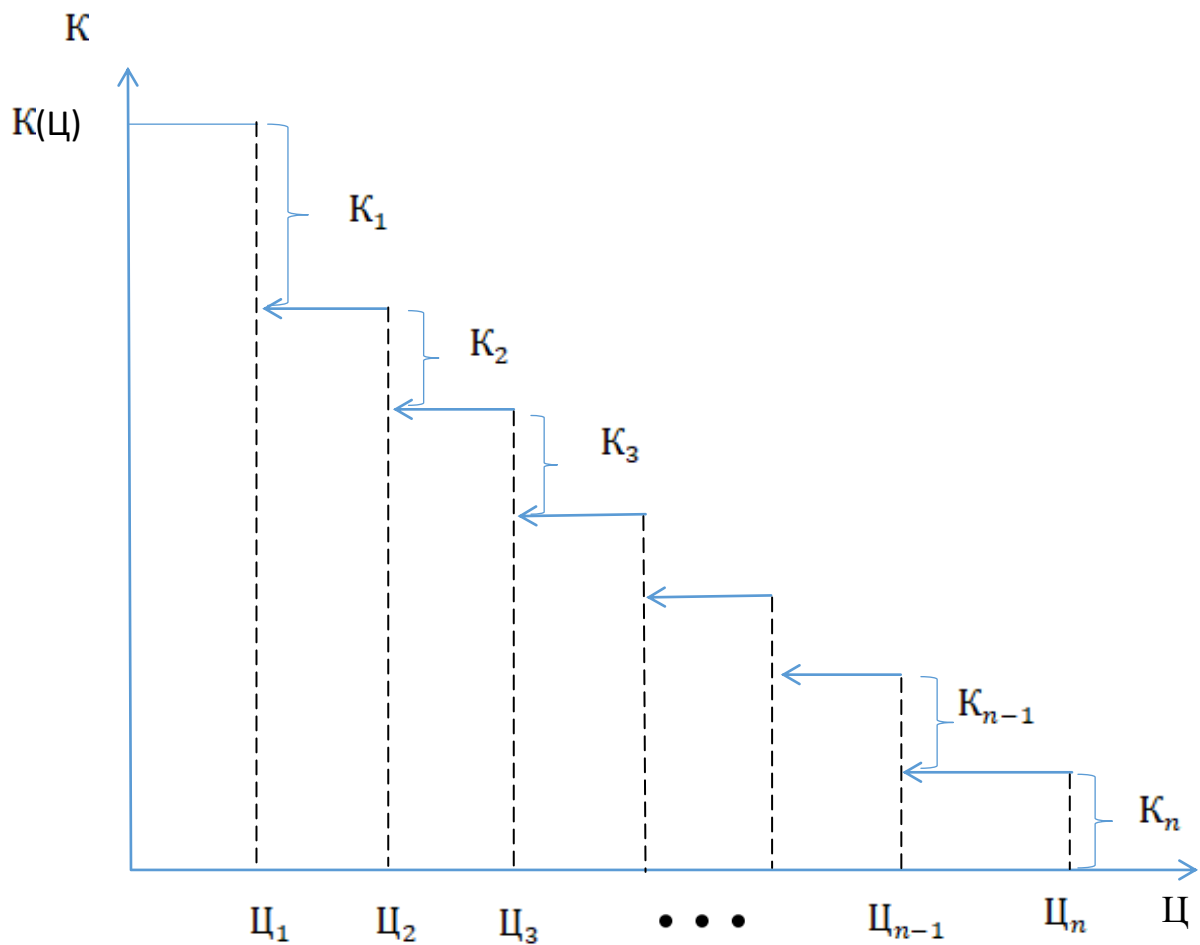
Припустимо, що є  $n$  замовників продукції. Позначимо через  $C_i$  - ціну по якій  $i$ -й замовник ( $i = 1, \dots, n$ ) згоден замовити продукцію на підприємстві, через  $K_i$  - кількість зразків цієї продукції, яку він планує замовити.

Зрозуміло, що замовник “ $i$ ” серед діючої мережі підприємств буде обирати те підприємство, на якому ціна продукції  $C$  буде меншою або рівною  $C_i$ , тобто, де  $C \leq C_i$ .

Загальну кількість  $K$  продукції (обсяг замовлення), яка може бути замовлена на підприємстві при ціні  $\mathcal{C}$ , можна записати як суму потреб  $n$  замовників.

$$K(\mathcal{C}) = \sum_{i=1}^n K_i \quad (1)$$

Залежність  $K(\mathcal{C})$  буде мати вигляд безперервно-знижувальної функції  $\mathcal{C}$  наведеної на рис. 1.



**Рис. 1. Залежність кількості зразків продукції, які можуть бути замовлені за умови формування оптимальної ціни  $\mathcal{C}_i$  для  $i$ -го замовника**

Припустимо, що собівартість продукції, як це дійсно буває в господарській практиці, залежить від кількості замовлень. Позначимо через  $\mathcal{C}(K)$  - собівартість продукції для підприємства при обсязі замовлень  $K$ . Зрозуміло, що  $\mathcal{C}(K)$  також безперервно-знижувальна функція  $K$ .

Прибуток  $\Pi(\mathcal{C})$  підприємства при ціні  $\mathcal{C}$  для замовників визначається:

$$\Pi(\Pi) = [\Pi(K) - C(K)] \cdot K(\Pi) \quad (2)$$

$$\text{де } \Pi(K) = \sum_{i=1}^n \Pi_i \cdot K_i \quad - \text{ ціна замовлення (загальна ціна всього обсягу продукції при обсязі замовлень } K).$$

До речі, функція  $\Pi(K)$  є зворотною від функції  $K(\Pi)$ .

Будемо вважати, що транспортні та інші логістичні витрати здійснюються за рахунок замовників. Це обумовлює формування різного рівня оптимальної ціни  $\Pi_i$  для кожного із замовників, при чому в межах його фінансових можливостей.

Задача для підприємства полягає у визначенні такої ціни  $\Pi$  замовлення та, відповідно, такого загального обсягу  $K$  замовлення, що забезпечать максимум прибутку для самого підприємства-виробника.

Ціна вважається оптимальною за умови, що вона враховує потреби і фінансові можливості замовників та комерційні інтереси підприємства-виробника. Відповідно, рішення запропонованої задачі допоможе знайти підприємству-виробнику найбільш вигідний варіант контрактації замовлень, формування “портфелю замовлень”.

Одним із варіантів визначення оптимальної цінової політики та обсягу замовлень для підприємства-виробника може бути такий: перейдемо від функції  $K(\Pi)$  (рис. 1) до зворотної функції  $\Pi(K)$ . Ця функція показує яку максимальну ціну може встановити підприємство для того, щоб забезпечити виконання всього обсягу замовлення  $K$ . Функція є знижувальною кусково-постійною, безперервною зліва (Рис.2).

До речі, рисунки 1, 2 носять ілюстративний характер та не потребують додержання однаково рівних пропорцій по осях координат.

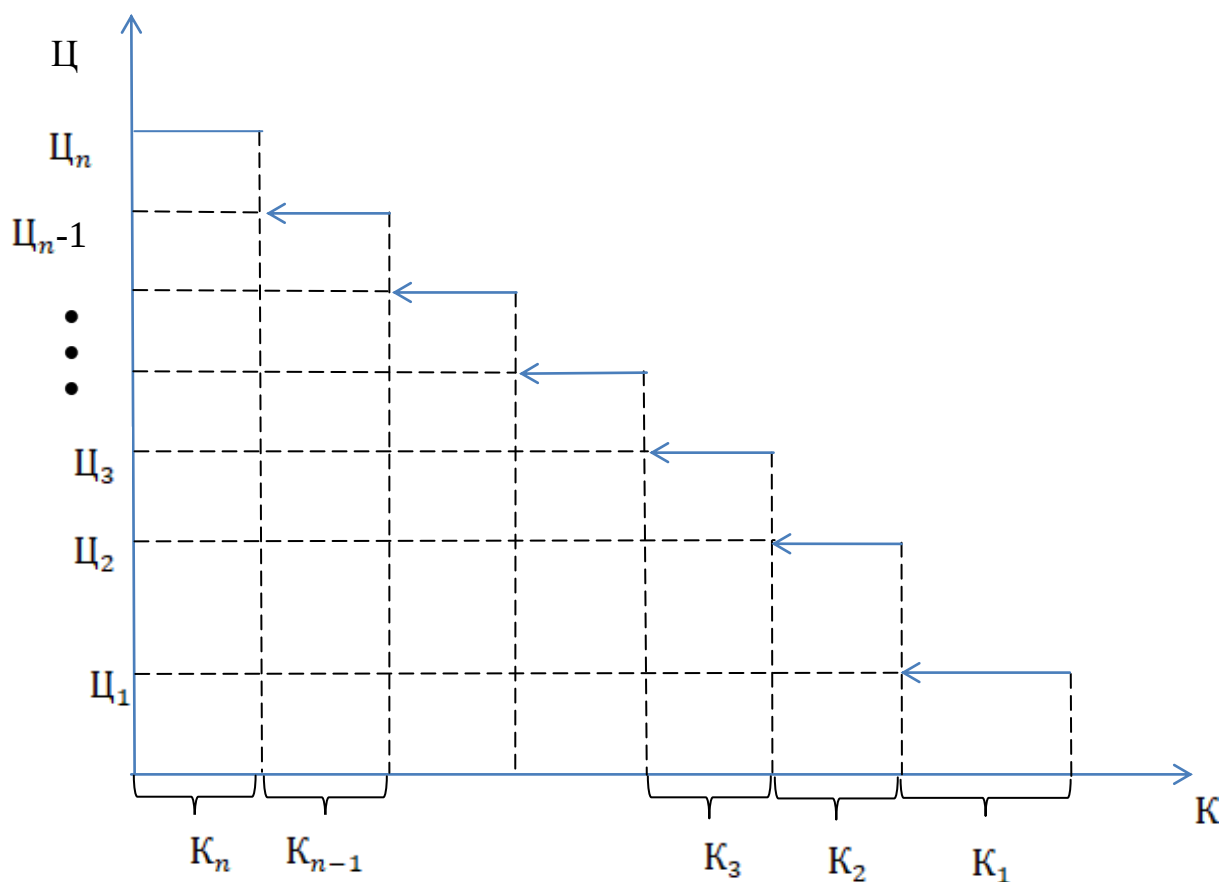
Вираз (2) можна записати у вигляді залежності прибутку  $\Pi$  від обсягу  $K$  замовлень.

$$\Pi(K) = [\Pi(K) - C(K)] \cdot K \quad (3)$$

Якщо позначити  $\Pi(K) = C(K) = \Delta K$ , то вираз (3) прийме наступний вигляд:

$$\Pi(K) = \Delta(K) \cdot K \quad (4)$$

Геометрично величина  $\Pi(K)$  дорівнює площині прямокутника із сторонами  $\Delta(K)$  та  $K$ .



**Рис. 2. Залежність між максимально-можливою ціною  $\Pi$  на продукцію і обсягом  $K$  замовлень**

Нагадаємо, що залежність  $\Pi(K)$  (також  $\Delta(K)$ ) є кусково-постійна безперервна зліва функція. Тому, фактично, для порівняння варіантів замовлень за кількістю  $K_i$  продукції та різницею ціни і собівартості  $\Delta(K)$ , які визначають прибуток підприємства, необхідно послідовно порівнювати кінцеву кількість варіантів замовлення від різних замовників з урахуванням кількості замовлень

для кожного замовника і прийнятної для нього ціни, яку слід розглядати як максимальну, лімітну для цього замовника.

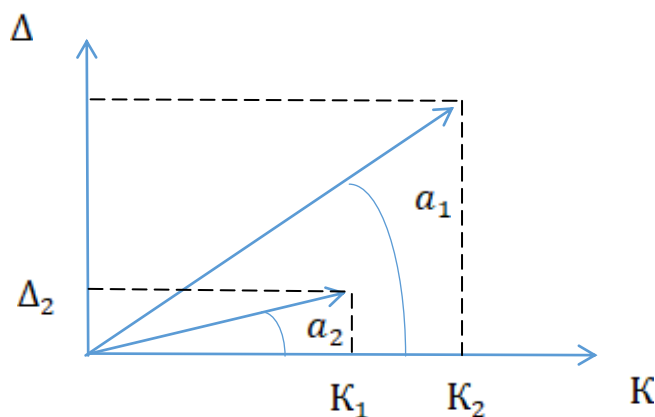
Для формування критерію порівняння наведемо просте геометричне правило, яке дозволяє порівняти будь-які варіанти. Так, наприклад: варіант  $(K_1, \Delta_1)$  краще варіанта  $(K_2, \Delta_2)$ , тобто

$$K_1 \cdot \Delta_1 > K_2 \cdot \Delta_2$$

Сформуємо відповідно до нової умови рівняння:

$$\frac{\Delta_1}{K_2} > \frac{\Delta_2}{K_1} \quad 5)$$

Компонентам співвідношення (5) можна надати геометричну інтерпретацію тангенсів відповідних кутів  $a_1$  та  $a_2$  (рис. 3).



**Рис. 3. Геометрична інтерпретація критерію порівняння варіантів замовлень**

Дійсно,  $\frac{\Delta_1}{K_2} = \operatorname{tg} a_1$ ;  $\frac{\Delta_2}{K_1} = \operatorname{tg} a_2$ .

Із умови (5) витікає, що варіант  $(K_1, \Delta_1)$  краще варіанта  $(K_2, \Delta_2)$ , якщо кут  $a_1$  більше кута  $a_2$  (а, відповідно, тангенс кута  $a_1$  більше тангенса кута  $a_2$ ).

Таким чином, умову (5) можна розглядати як критерій попарного порівняння варіантів замовлень за обсягом замовлень та оптимальною для замовника ціною з метою визначення найкращого варіанту, тобто такого, який забезпечує максимальний прибуток підприємству-виробнику з врахуванням його можливостей.

Запропонований приклад дозволяє здійснювати пошук найоптимальнішого для підприємства-виробника варіанту замовлення з урахуванням потреб та фінансових можливостей (обмежень) замовників. Розглянемо на прикладі дієвість запропонованого методу.

Вихідні дані щодо необхідного для п'яти замовників обсягу замовлень  $K_i$  та оптимальний рівень цін  $\Pi_i$  (умовні одиниці) наведено у таблиці 1.

**Таблиця 1. Обсяги замовлень та оптимальна ціна**

|                                                    |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Номер $i$ -го замовника<br>$n_i$                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Кількість замовлень від $i$ -го замовника<br>$K_i$ | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| Оптимальна ціна для $i$ -го замовника<br>$\Pi_i$   | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |

У таблиці 2 наведено процес формування собівартості підприємства-виробника (умовні одиниці) в залежності від обсягу замовлень (загально-відома закономірність зниження собівартості продукції при умові збільшення обсягу замовлень (закупівель)).

**Таблиця 2. Залежність формування собівартості замовлення від обсягу замовлень**

|                                          |         |                 |             |
|------------------------------------------|---------|-----------------|-------------|
| Обсяг замовлень $K$                      | $K > 5$ | $5 \leq K < 11$ | $K \geq 11$ |
| Собівартість : обсяг замовлень<br>$C(K)$ | 4       | 2               | 1           |

На підставі таблиці 1 сформуємо залежність  $\Pi(K)$ : для кожного можливого значення  $\Pi$  включимо кількість (обсяг) замовлень від всіх тих замовників, за умови, що оптимальна ціна  $\Pi_i$  дорівнює або більше  $\Pi$ . Так, ціні  $\Pi = \Pi_i = 4$  відповідає загальна сума замовлень  $K$  від третього, четвертого та п'ятого замовників, яка дорівнює  $K = 2 + 4 + 2 = 8$ . Ціні  $\Pi = \Pi_i = 3$  відповідає сума замовлень  $K$  від другого, третього, четвертого і п'ятого замовників, тобто  $K = 4 + 2 + 4 + 2 = 12$ . Ціна  $\Pi = \Pi_i = 7$  відповідає замовленню лише п'ятого замовника, тобто  $K = 2$ . Отримані результати заносимо в таблицю 3.

**Таблиця 3. Залежність між максимально-можливою ціною і  
можливим загальним обсягом замовлень**

|                                                 |                |                |                |                 |                  |          |
|-------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|----------|
| Оптимальна<br>для<br>замовлення<br>ціна $C_i$   | 7              | 5              | 4              | 3               | 2                | 1        |
| Можливий<br>загальний<br>обсяг<br>замовлень $K$ | $0 < K \leq 2$ | $2 < K \leq 6$ | $6 < K \leq 8$ | $8 < K \leq 12$ | $12 < K \leq 15$ | $15 < K$ |

З метою порівняння можливих варіантів замовлень та вибору за критерієм прибутковості для підприємства-виробника: необхідно дослідити при яких значеннях  $\Delta(K)$  та обсягах замовлень  $K$  досягається максимум прибутку  $P(K)$ . Відповідно, від кожного значення обсягу замовлень  $K$  віднімаємо від значення прийнятної для замовника ціни  $C_i$  (таблиця 3) величину собівартості  $C$  (таблиця 2) продукції, яка відповідає цьому обсягу  $K$  і формуємо таблицю 4 із можливих варіантів замовлень та їх показників.

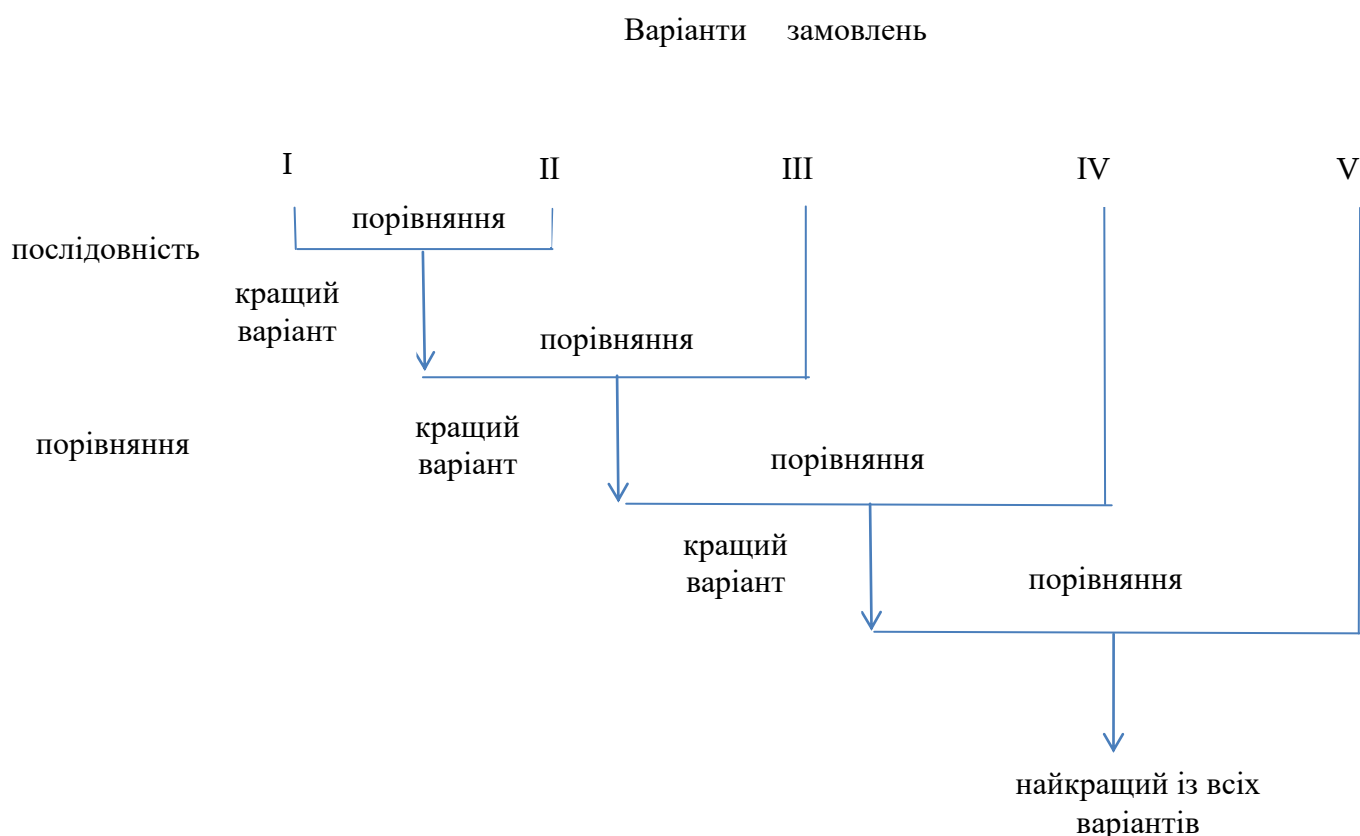
**Таблиця 4. Можливі варіанти замовлень та їх показники**

|                                                                                                                     |                |                |                                     |         |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|---------|------------------|
| Можливі варіанти замовлень                                                                                          | I              | II             | III                                 | IV      | V                |
| Обсяг замовлень $K$                                                                                                 | 2              | 6              | 8                                   | 12      | 15               |
| Різниця ціни та собівартості<br>замовлення $\Delta(K)$                                                              | 3              | 3              | 2                                   | 2       | 1                |
| Розподіл варіантів замовлень за<br>пріоритетом максимізації прибутку<br>для підприємства                            | 5              | 2              | 3                                   | 1       | 4                |
| Можливий перелік замовників, що<br>забезпечить загальний обсяг<br>замовлень для кожного варіанту<br>замовлень $n_i$ | 3-й або<br>5-й | 2+3 або<br>3+4 | 2+4<br>або<br>2+3+5<br>або<br>3+4+5 | 2+3+4+5 | всі<br>замовники |

В таблиці 4 наявне значення  $\Delta(K)$  тільки для точок  $K_i$ , у яких здійснюється додавання нових замовників, які готові надати замовлення підприємству-виробнику. Такими точками, згідно таблиці 3, є кінцеві значення можливих діапазонів  $K$ , тобто 2, 4, 6, 12, 15. Ці точки можна розглядати як можливі варіанти замовлення, з яких підприємству необхідно обрати

найкращий варіант виходячи із найбільшого рівня прибутку, інші варіанти розглядати за пріоритетністю, якщо у цьому виникне потреба у підприємства-виробника.

Застосовуючи наведений у співвідношенні (5) критерій порівняння варіантів, співставимо всі варіанти формування “портфеля замовлень”, починаючи з першого. Процедура формування “портфеля замовлень” може бути проілюстрована схемою на рис. 4.



**Рис.4. Процедура формування “портфеля замовлень”**

Отримаємо наступні результати. Другий варіант краще першого, тому що згідно (5):

$$\Delta_I / K_{II} = 3/6 < \Delta_{II} / K_I = 3/2$$

Далі порівнюємо другий варіант, який кращий ніж перший з третім. Другий варіант краще третього тому що:

$$\Delta_{II}/K_{III} = 3/8 > \Delta_{III}/K_{II} = 2/6$$

При порівнянні другого та четвертого варіантів, отримуємо перевагу четвертого варіанту, тому що:

$$\frac{\Delta_{II}}{K_{IV}} = 3/12 < \frac{\Delta_{IV}}{K_{II}} = 2/6$$

При порівнянні четвертого і п'ятого варіантів, отримуємо перевагу четвертого варіанту, тому що:

$$\Delta_{IV}/K_V = 2/15 > \Delta_V/K_{IV} = 1/12$$

Таким чином, найвигіднішим варіантом є – четвертий варіант, який формується із сумарного обсягу 12 замовлень від другого, третього, четвертого і п'ятого замовників (таблиця 1). При цьому, загальний обсяг замовлення складає 12 одиниць продукції, собівартість одиниці продукції (замовлень) складає 1 одиницю (таблиця 2), ціна замовлення, яка задовольняє більшість замовників (2, 3, 4, 5) дорівнює три одиниці (таблиці 1, 3), прибуток підприємства складає  $(3 - 1) \cdot 12 = 24$  одиниці.

Враховуючи те, що однією із основних критеріїв формування “портфеля замовлень” – отримання прибутку (таблиця 4), варіанти замовлення можна розмістити у такій послідовності: четвертий (12 замовлень), другий (6 замовлень), третій (8 замовлень), п'ятий (15 замовлень), перший (2 замовлення). Відсутність прямої залежності пріоритетів від обсягу замовлення пояснюється різним рівнем собівартості для кожного кількісного діапазону замовлень.

За даними таблиці 1 можливо сформувати перелік замовників, які забезпечать загальний обсяг замовлень для кожного із варіантів замовлення, тобто можливий перелік “портфеля замовників” для підприємства при виникненні непередбачуваних обставин.

Після обрання четвертого варіанту, як оптимального, для підприємства-виробника при формуванні “портфеля замовлень, може бути сформована черга за пріоритетами між замовниками № 2-5 на підставі різних чинників.

Наприклад, готовність замовників № 4, 5, 7 погодитись на більш високу ціну, чим 3 одиниці, або різні терміни виконання замовлень для кожного із замовників, виходячи із їх власних міркувань.

### **Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі**

Запропоновано методику обґрунтування вибору кращого (оптимального) із можливих варіантів замовлення (закупівель). Сутність методики оптимізації замовлень полягає у попарному порівнянні можливих варіантів загального замовлення (“портфеля замовлень”) як сукупності замовлень від окремих замовників (покупців). Обґрунтовано критерій порівняння як співвідношення можливого максимального прибутку виконавця до обсягу замовлення із урахуванням ціни закупівель та собівартості замовлення, які, у свою чергу, залежать від фінансових можливостей замовників та їх потреб щодо обсягів закупівель.

Наведено приклад застосування запропонованої методики для конкретних значень обсягів замовлень, собівартості продукції та ціни закупівель з обґрунтуванням пріоритетів у варіантах замовлень. Як доказ обґрунтованості критерію – надана його наочна та переконлива геометрична інтерпретація: оптимізація здійснюється з метою забезпечення максимізації прибутку для виконавця замовлення при одночасному урахуванні оптимальної для кожного замовника ціни на продукцію та необхідного обсягу закупівель.

Розглянуті підходи можуть бути застосовані при плануванні та виконанні завдань з оборонних замовлень і закупівель, зокрема при підготовці до переговорів (торгів) у ланцюжку “замовники – виконавець”, щодо контрактації угод та визначенні пріоритетів у варіантах закупівель.

Обґрунтовано, що запропонована методика є зручною і доступною для практичного використання. Вона дозволяє забезпечити високу достовірність обрання оптимального (найкращого) варіанту “замовлень-закупівель” із загального обсягу пропозицій та визначити пріоритети серед інших можливих варіантів. Методика є перспективною і потребує подальшого вивчення і

дослідження з урахуванням інших показників (час, наявність конкурентного середовища, застосування пільг і штрафних санкцій).

### Література

1. Основні положення логістичного забезпечення Збройних Сил України : наказ Міністерства оборони України від 11.10.2016 р. № 522. (дата звернення: 22.04.2022).

2. Доктрина : Об'єднана логістика, ВКП 4-00(01).01, вересень 2020. (дата звернення: 22.04.2022).

3. Про оборонні закупівлі : Закон України від 17.07.2020 р. № 808-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/808-20#Text> (дата звернення: 22.04.2022).

4. Порядок планування, формування, особливості розміщення, коригування оборонних закупівель, здійснення контролю та звітування про їх виконання, а також оприлюднення інформації про оборонні закупівлі : Постанова Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 р. №363. (дата звернення: 22.04.2022).

5. Порядок формування та коригування очікуваної вартості товарів, робіт і послуг оборонного призначення, закупівля яких здійснюється за неконкурентною процедурою : Постанова Кабінету Міністрів України від 17 березня 2021р. №309. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/309-2021-%D0%BF#Text> (дата звернення: 22.04.2022).

6. Положення про організацію і проведення науково-технічного супроводження життєвого циклу озброєння та військової техніки у Збройних Силах України : наказ Головнокомандувача ЗС України 03.12.2021 р. № 373. (дата звернення: 22.04.2022).

7. Інструкція з планування, формування, виконання та коригування оборонних закупівель за закритими закупівлями в Міністерстві оборони України : наказ Міністерства оборони України від 22.12.2021 р. №393. URL:

звернення: 22.04.2022).

8. Горбулін В. П., Шеховцов В. С., Шевцов А. І. Проблеми державного регулювання цін на продукцію оборонно-промислового комплексу України. *Стратегічні пріоритети*. 2014. № 2(31).С. 105–111.

9. Іванова І. М. Особливості формування вартості продукції оборонного призначення // *Стратегічні пріоритети*. №2.- К.:, НІСД, 2016.

10. Гриб Д. А и др. Методические основы системных исследований и решения проблем технического оснащения вооруженных сил государства: монография / под ред Б.А. Демидова и О.П.Коростелева. Київ: Стилос, 2016. Кн.1 654с., Кн.2 639с.

11. Павловський І. В., Чепков І. Б., Борохвостов В. Л., Борохвостов І. В., Рябець О. М. Науково-методичні підходи до аналізу воєнно-технічних та техніко-економічних аспектів життєвого циклу зразків озброєння та військової техніки. *Наука і оборона*. - 2017. - № 2.

12. Теорія озброєння. Науково-технічні проблеми та завдання: Чепков І. Б., Зубарєв В. В., Борохвостов В. К. ВД Дмитра Бураго, Київ. 2018.

13. Ткач І. М. *Концептуальні засади воєнно-економічної безпеки держави* : монографія. Київ : НУОУ ім. І. Черняхівського, 2018. 312 с.

14. Бегма В. М., Свергунов О. О. Концептуальні засади стратегій інвестиційно-інноваційного розвитку оборонно-промислових комплексів держав. Досвід для України : аналіт. доп. Київ : НІСД, 2019. 64 с.

15. Майбутнє безпекове середовище 2030: стратегічне передбачення (попередній опис). Додаток 3. Схвалено на засіданні Міжвідомчої робочої групи з питань проведення оборонного огляду. Протокол від 11.07.2019 р. № 2/2019.

16. Стратегія розвитку оборонно-промислового комплексу України на період до 2028: розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.06.2018 р. № 442.

17. Стратегія розвитку оборонно-промислового комплексу України : Указ Президента України від 20.07.2021 р. № 372/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/3722021-39733> (дата звернення: 22.04.2022).

18. Положення про організацію і проведення науково-технічного супроводження життєвого циклу озброєння та військової техніки у Збройних Силах України. Затверджено Наказ Головнокомандувача ЗС України 03.12. 2021 р. № 373.

### References

1. Ministry of Defence of Ukraine (2016), “Basic provisions of logistical support of the Armed Forces of Ukraine: order of the Ministry of Defense of Ukraine dated 11.10.2016 No. 522”, available at: [www.mil.gov.ua](http://www.mil.gov.ua) (Accessed 22.04.2022).

2. Ministry of Defence of Ukraine (2020), “Doctrine: United logistics, VKP 4-00(01).01, September 2020”, available at: [www.mil.gov.ua](http://www.mil.gov.ua) (Accessed 22.04.2022).

3. Verkhovna Rada of Ukraine (2020), The Law of Ukraine “About defense purchases”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/808-20#Text> (Accessed 22.04.2022).

4. Cabinet of Ministers of Ukraine (2021), Resolution “Procedure for planning, formation, features of placement, adjustment of defense procurements, implementation of control and reporting on their implementation, as well as publication of information on defense procurements”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/363-2021-%D0%BF#Text> (Accessed 22.04.2022).

5. Cabinet of Ministers of Ukraine (2021), Resolution “The procedure for forming and adjusting the expected cost of goods, works and services for defense purposes, the procurement of which is carried out under a non-competitive procedure”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/309-2021-%D0%BF#Text> (Accessed 22.04.2022).

6. Ministry of Defence of Ukraine (2021), “Regulations on the organization and conduct of scientific and technical support of the life cycle of weapons and military equipment in the Armed Forces of Ukraine: order of the Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine dated December 3, 2021, No. 373”, available at: [www.mil.gov.ua](http://www.mil.gov.ua) (Accessed 22.04.2022).

7. Ministry of Defence of Ukraine (2021), “Instructions for planning, formation, implementation and adjustment of defense purchases under closed procurements in the Ministry of Defense of Ukraine: order of the Ministry of Defense of Ukraine dated 12/22/2021 No. 393”, available at: [https://www.mil.gov.ua/content/mou\\_orders/mou\\_2021/393\\_nm.pdf](https://www.mil.gov.ua/content/mou_orders/mou_2021/393_nm.pdf) (Accessed 22.04.2022).

8. Horbulin, V.P. Shekhovtsov, V.S. and Shevtsov, A.I. (2014), “Problems of state regulation of prices for products of the defense-industrial complex of Ukraine”, *Stratehichni priorytety*, vol. 2 (31), pp. 105-111.

9. Ivanova, I.M. (2016), “Features of formation of the cost of defense products”, *Stratehichni priorytety*, vol. 2.

10. Hryb, D.A. (2016), *Metodycheskye osnovy systemnykh yssledovanyy y reshenyya problem tekhnicheskoho osnashchenyya vooruzhennykh syl hosudarstva* [Methodological foundations of system research and solving problems of technical equipment of the armed forces of the state], Stylos, Kyiv, Ukraine.

11. Pavlovs'kyi, I.V. Chepkov, I.B. Borokhvostov, V.L. Borokhvostov, I.V. and Ryabets' O.M. (2017), “Scientific and methodological approaches to the analysis of military-technical and technical-economic aspects of the life cycle of samples of weapons and military equipment”, *Nauka i oborona*, vol. 2.

12. Chepkov, I.B. Zubaryev, V.V. and Borokhvostov, V.K. (2018), *Teoriya ozbroynennya. Naukovo-tekhichni problemy ta zavdannya* [Weapons theory. Scientific and technical problems and tasks], VD Dmytra Buraho, Kyiv, Ukraine.

13. Tkach, I.M. (2018), *Kontseptual'ni zasady voyenno-ekonomichnoyi bezpeky derzhavy* [Conceptual principles of military and economic security of the state], NUOU im. I. Chernyakhovs'koho, Kyiv, Ukraine.

14. Behma, V.M. and Sverhunov, O.O. (2019), Kontseptual'ni zasady stratehiy investytsiyno-innovatsiynoho rozvytku oboronno-promyslovykh kompleksiv derzhav [Conceptual principles of strategies for investment and innovation development of defense and industrial complexes of states. Experience for Ukraine], NISD, Kyiv, Ukraine.

15. Ministry of Defence of Ukraine (2019), "Future Security Environment 2030: Strategic Foresight (Preliminary Description). Appendix 3. Approved at a meeting of the Interagency Working Group on Defense Review. Protocol dated 07/11/2019 No. 2/2019", available at: [www.mil.gov.ua](http://www.mil.gov.ua) (Accessed 22.04.2022).

16. Cabinet of Ministers of Ukraine (2018), Resolution "Strategy for the development of the defense-industrial complex of Ukraine for the period until 2028", available at: (Accessed 22.04.2022).

17. President of Ukraine (2021), Decree "Strategy for the development of the defense-industrial complex of Ukraine", available at: <https://www.president.gov.ua/documents/3722021-39733> (Accessed 22.04.2022).

18. Ministry of Defence of Ukraine (2021), "Regulations on the organization and implementation of scientific and technical support of the life cycle of weapons and military equipment in the Armed Forces of Ukraine. The Order of the Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine on December 3 was approved. 2021 No. 373", available at: [www.mil.gov.ua](http://www.mil.gov.ua) (Accessed 22.04.2022).

*Стаття надійшла до редакції 31.05.2022 р.*