

## **ЕКСПЕРТНЕ ОЦІНЮВАННЯ РІВНІВ ПОТЕНЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОСТІ РЕСУРСІВ**

*Запропоновано комплексну методика експертного оцінювання рівнів потенційних можливостей структурних підрозділів силових структур в умовах обмеженого фінансування їх потреб з урахуванням важливості завдань, які вони виконують, та важливості видів структурних підрозділів.*

Прийняття управлінських рішень на застосування силових структур (СС) вимагає знання потенційних можливостей кожного структурного підрозділу (СП) з урахуванням їх виду та особливостей завдань, для виконання яких вони призначені. Службово-бойові можливості (СБМ) СС та їх підрозділів залежать від досить великої кількості чинників, визначальним серед яких є ресурсний потенціал, що відображає обсяги, стан, розміщення різних типів матеріальних ресурсів (МР), а також заходи щодо забезпечення ресурсами та їхнього використання й відновлення. В сучасних умовах жорсткого обмеження бюджетних коштів, що виділяються державою на утримання СС, актуальною стає саме оцінка рівнів СБМ як окремих СП, так і СС в цілому, в залежності від ступені забезпеченості їх МР, а отже від ефективності організації логістичних процесів в системах ресурсного забезпечення СС.

Багатоаспектність, складність і деяка невизначеність процесів життєдіяльності та службово-бойової діяльності СС, різноманітність типів МР, видів СП і завдань, що вони виконують, неможливість повної формалізації взаємозв'язків між ресурсами і СБМ створюють ситуацію, коли обґрунтування, оцінка і прогнозування показників рівнів СБМ не можуть бути здійснені на основі точних розрахунків. У цих випадках доцільно використовувати експертні методи, які являють собою комплекс логічних і математико-статистичних процедур, направлених на отримання від фахівців інформації, її аналіз та узагальнення з метою підготовки і вибору раціональних рішень [1].

Виходячи з факту, що залежність потенційних можливостей СП і СС в цілому від ступені їх ресурсного забезпечення характеризується деякою невизначеністю, оцінка рівнів СБМ потребує розробки експертних процедур оцінювання.

В основу експертних оцінок покладена думка, що в умовах невизначеності краще мати приблизні, чим намагатися отримати точні відповіді на запитання, що не повністю зрозумілі й осмислені.

Експертне оцінювання досить широко застосовується при вирішенні управлінських задач в різних галузях діяльності, серед характеристик яких переважають якісні показники [2,3]. Як правило, це задачі, що пов'язані з вибором чи порівнянням варіантів функціонування підприємств [4,5], постачальників та посередників [6,7].

Сучасні методи експертних методів допомагають зменшити вплив чинників, пов'язаних з обмеженістю та суб'єктивністю індивідуальних оцінок. Характерними особливостями цих методів як наукового інструменту вирішення складних неформалізованих проблем є, по-перше, науково обгрунтована організація проведення всіх етапів експертизи і, по-друге, використання кількісних методів як при організації експертизи, так і при оцінці суджень експертів та формальній груповій обробці результатів [8,9].

Проте методи експертних оцінок є досить тонким інструментом, яким не завжди користуються коректно. До того ж, в науковій літературі майже відсутні точкові оцінки показників із застосуванням експертних методів. Для отримання обгрунтованих експертних оцінок необхідно мати чіткі логічні і математичні процедури оцінювання, які об'єднують використання інтуїції, логічного мислення та кількісних оцінок з їх формальною обробкою.

Метою статті є розробка комплексної методики експертного оцінювання рівнів СБМ СС в умовах обмеженості ресурсів.

Недостатнє фінансування потреб СС зумовлює суттєві проблеми в їх ресурсному забезпеченні, серед яких найбільш поширеними є нерівномірність розподілу ресурсів, аритмічність постачання, вимушена заміна одних типів МР іншими, використання МР понад нормативних термінів експлуатації, що зменшує їх якість та надійність, порушення комплектності тощо. Все це, в умовах динамічності та невизначеності на ринках постачання товарів і послуг, а також процесів службово-бойової діяльності СП СС, не дозволяє визначити їх рівні СБМ, а отже створює серйозні труднощі при прийнятті управлінських рішень щодо застосування тих чи інших типів СП різних СС для вирішення конкретних службово-бойових завдань. В цих умовах особливе значення має знання мінімальних і максимальних значень рівнів СБМ, що відповідають мінімальним і максимальним (нормативним, а іноді і понаднормативним для виконання завдань при форсмажорних обставинах) обсягам постачання МР. Однак така постановка задачі робить неможливим оцінку рівнів СБМ традиційними методами економіко-математичного моделювання і зумовлює використання методів експертних оцінок.

Пропонується комплексна методика експертного оцінювання мінімальних і максимальних рівнів СБМ СП та СС в цілому в залежності від ступені їх ресурсного забезпечення.

На першому етапі, з метою врахування особливостей службово-бойової діяльності різних видів СП ( $l = \overline{1, L_q}$ , де  $L_q$  -

кількість видів СП  $q$ -тої СС) різних СС ( $q = \overline{1, Q}$ , де  $Q$  - число видів СС, що складають військову організацію держави) визначаються перелік службово-бойових завдань (СБЗ), що виконуються СП  $q$ -тої СС ( $\{Z_{qx}\}$ ,  $x = \overline{1, X_q}$ , де  $X_q$  - число завдань  $q$ -тої СС), їх вагові

коефіцієнти:  $w_{q1}, w_{q2}, \dots, w_{qX_q}$ , причому  $\sum_{x=1}^{X_q} w_{qx} = 1, w_{qx} \geq 0,$

$q = \overline{1, Q}$ , а також вагові коефіцієнти СП  $q$ -тої СС:

$v_{1q}, v_{2q}, \dots, v_{L_q q}$ , причому  $\sum_{l=1}^{L_q} v_{lq} = 1, v_{lq} \geq 0,$

$l = \overline{1, L_q}, q = \overline{1, Q}$ .

Для цього використовується метод аналізу ієрархій, суть якого полягає в декомпозиції проблеми на більш прості складові та подальшій обробці послідовності суджень за парним порівнянням, що дозволяє виявити відносну ступінь взаємодії елементів в ієрархії [10].

Розглянемо в загальному вигляді декомпозицію задачі визначення вагових коефіцієнтів СБЗ і СП окремої СС (див. рис.). На першому рівні ієрархії знаходиться загальна мета - „Визначення вагових коефіцієнтів СБЗ і СП  $q$ -тої СС”. На другому рівні приведено перелік усіх СБЗ, що виконуються СП  $q$ -тої СС. На третьому рівні знаходяться усі СП  $q$ -тої СС. У відповідності з приведеною ієрархічною схемою для кожного виду СП  $q$ -тої СС формується перелік завдань  $Z_{lqx}$  ( $l = \overline{1, L_q}, x = \overline{1, X_{lq}}$ , де  $X_{lq}$  - число завдань, що безпосередньо виконуються СП  $l$ -го виду  $q$ -тої СС).

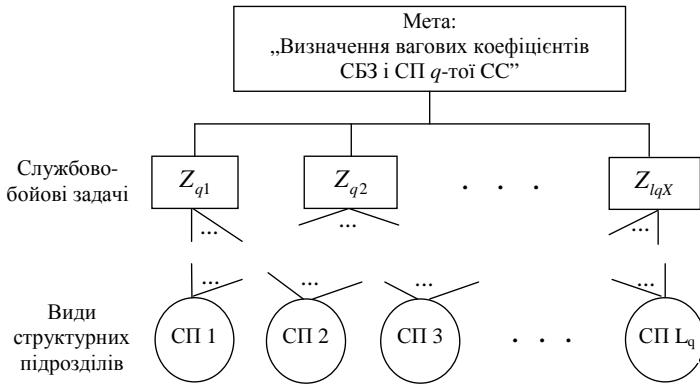


Рис. Ієрархічна схема декомпозиції задачі визначення вагових коефіцієнтів СБЗ і видів СП окремої СС

Результатом першого етапу є значення вагових коефіцієнтів усіх СБЗ та усіх видів СП для кожної СС.

На другому етапі, для кожного завдання  $Z_{lqx}$  проводиться опитування експертів про значення мінімального (максимального) рівня СБМ СП  $l$ -го виду при заданих обсягах забезпечення МР за шкалою, яка має певний інтервал оцінок  $[P_1; P_{N_l}]$ , де  $N_l$  – загальна кількість значень оцінок. Шкала побудована за принципом зростання значень оцінки рівня СБМ ( $0 \leq P_{lx1} < P_{lx2} < \dots < P_{lxn} < \dots < P_{lxN_l-1} < P_{lxN_l}$ ), кожному з яких відповідає певна якісна оцінка спроможності СП виконувати конкретне завдання.

В результаті опитування отримаємо таблиці експертних оцінок для кожного завдання:

$Z_{lqx}$	$P_{lx1}$	$P_{lx2}$	...	$P_{lxn}$	...	$P_{lxN_l}$
	$m_{lx1}$	$m_{lx2}$	...	$m_{lxn}$	...	$m_{lxN_l}$

де  $m_{lxn}$  - кількість експертів, що надали відповідне  $n$ -те значення оцінки рівня СБМ СП  $l$ -го виду при виконанні  $x$ -го завдання -  $P_{lxn}$ .

Групова оцінка може вважатися достатньо надійною тільки за умови доброї погодженості суджень експертів. Для регулювання жорсткості відбору експертних оцінок навколо більшості суджень експертів введемо коефіцієнт  $K^{\Pi}$ , що відображає ступінь довіри до суджень експертів, яка залежить від погодженості оцінок, і приймає значення від 0 до 1. Невпевненість в судженнях експертів потребує посилення вимог до розкиданості значень оцінок, які надаються ними. Звужуючи межі оцінок, ми, таким чином, орієнтуємося тільки на оцінки найбільш компетентних експертів, що відповідає більш високим значенням коефіцієнту. У випадку високої довіри до думок експертів, інтервал оцінок може бути розширений, що зумовлює невеликі значення коефіцієнту погодженості.

Як правило, вибирається середнє значення коефіцієнту ( $K^{\Pi} = 0,5$ ), як показник певної толерантності та довіри до кваліфікації експертів, які приймають участь в оцінці. Так, якщо для завдання  $Z_{lqx}$  існує значення  $m_{lxn_0}$ , яке більше половини кількості експертів:

$$m_{lxn_0} > 0,5 \sum_{n=1}^{N_l} m_{lxn}, \quad (1)$$

то мінімальний (максимальний) рівень СБМ СП  $l$ -го виду  $q$ -тої СС при виконанні завдання  $Z_{lqx}$  складає:

$$P_{lqx}^{\min} (P_{lqx}^{\max}) = P_{lxn_0}.$$

В протилежному випадку, оцінки експертів для  $x$ -го завдання об'єднуються в інтервали, що включають суміжні значення оцінки (крок об'єднання -  $k=1$ ):

Якщо, при цьому, для завдання  $Z_{lqx}$  існує значення:

$$m_{lxn_1} + m_{lx,n_1+1} > 0,5 \sum_{n=1}^{N_l} m_{lxn}, \quad (2)$$

то мінімальний (максимальний) рівень СБМ СП  $l$ -го виду  $q$ -тої СС при виконанні завдання  $Z_{lqx}$  розраховується як середньозважена оцінка:

$$P_{lqx}^{\min} (P_{lqx}^{\max}) = \frac{P_{lxn_1} \cdot m_{lxn_1} + P_{lx,n_1+1} \cdot m_{lx,n_1+1}}{m_{lxn_1} + m_{lx,n_1+1}}.$$

Якщо інтервали значень оцінки, для яких виконується нерівність (2), відсутні, продовжуємо об'єднувати значення експертних оцінок в інтервали, збільшуючи значення кроку об'єднання ( $k=2,3,\dots,K$ ) до тих пір, поки не отримаємо бажану нерівність:

$$\sum_{s=0}^{n_k+k} m_{lx,n_k+s} > 0,5 \sum_{n=1}^{N_l} m_{lxn}.$$

При цьому мінімальний (максимальний) рівень СБМ СП  $l$ -го виду  $q$ -тої СС при виконанні завдання  $Z_{lqx}$  розраховується за формулою:

$$P_{lqx}^{\min} (P_{lqx}^{\max}) = \frac{\sum_{s=0}^{n_k+k} P_{lx,n_k+s} \cdot m_{lx,n_k+s}}{\sum_{s=0}^{n_k+k} m_{lx,n_k+s}}.$$

В результаті експертного оцінювання отримаємо значення мінімальних (максимальних) рівнів СБМ кожного виду СП кожної СС для кожного типу службово-бойового завдання, що ними виконуються чи плануються до виконання.

Значення мінімальних (максимальних) рівнів СБМ СП  $l$ -го виду  $q$ -тої СС за усією сукупністю службово-бойових завдань розраховуються як середньозважені величини:

$$P_{lq}^{\min} = \sum_{x=1}^{X_{lq}} w_{lqx}^o \cdot P_{lqx}^{\min};$$

$$P_{lq}^{\max} = \sum_{x=1}^{X_{lq}} w_{lqx}^o \cdot P_{lqx}^{\max}.$$

де  $W_{lqx}^o = \frac{W_{lqx}}{\sum_{x=1}^{X_{lq}} W_{lqx}}$  – пронормований ваговий коефіцієнт.

Значення мінімальних (максимальних) рівнів СБМ  $q$ -тої СС в цілому також розраховуються як середньозважені величини:

$$P_q^{\min} = \sum_{l=1}^{L_q} v_{lq} \cdot P_{lq}^{\min};$$

$$P_q^{\max} = \sum_{l=1}^{L_q} v_{lq} \cdot P_{lq}^{\max}.$$

Застосування експертних методів для оцінки потенційних можливостей є єдиним можливим підходом до визначення числових значень рівнів СБМ СС та їх СП в залежності від ступені їх ресурсного забезпечення. Запропонована комплексна методика експертного оцінювання дозволяє отримати значення мінімальних і максимальних рівнів СБМ різних видів СП з урахуванням важливості завдань, що ними виконуються, та окремої СС в цілому з урахуванням вагових коефіцієнтів видів СП, що входять до її складу. Визначення рівнів СБМ СС та їх СП в умовах невизначеності, зумовленої недостатнім фінансуванням потреб воєнної організації держави, полегшує керівникам різних рівнів управління прийняття рішень та збільшує надійність прогнозів і планів.

Подальші дослідження даної проблеми доцільно направити на вдосконалення методики експертного оцінювання шляхом урахування рівня компетентності експертів.

#### ЛІТЕРАТУРА:

- Евланов Л.Г., Кутузов В.А. Экспертные оценки в управлении. М.: Экономика, 1978. 133 с.
- Орлов А.И. Экспертные оценки в задачах управления // Сборник трудов. - М.: Институт проблем управления, 1982. - С. 58–66.
- Игнатьев А.Ю. Применение метода экспертных оценок при разработке технологии принятия управленческих решений // Актуальные вопросы современного управления и статистики. – 2001. – Вып. 4. - С. 12–22.
- Федонін О.С, Репіна І.М., Олексюк О.І. Потенціал підприємства: формування та оцінка. Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2004. – 316 с.

Кривда О.В. Експертні процедури суб'єктивних оцінок при прийнятті управлінських рішень щодо вибору варіанта функціонування фірми // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. Збірник наукових праць – К.: МННЦІТіС, 2005. – Вип. 10. – С. 100–105.

Семенов А.Г. Економічна ефективність впровадження логістичного підходу в роботі з постачальниками (експертний підхід) // Вісник КТУ. – 2006. – № 3(13). – С. 228–233.

Чудаков А.Д. Логистика: Учебник. – М.: Изд-во РДЛ, 2003.– 480с.

Бешелев С.Д., Гуревич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1980. – 256 с.

Панкова Л.А., Петровский А.М., Шнейдерман М.В. Организация экспертиз и анализ экспертной информации. - М.: Наука, 1984. - 120 с.

Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем: Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 1991. - 224 с.