

УДК 355.415 (477)

Р.І. Шевченко

Національний університет оборони України, Київ

## МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МОДЕЛІ ПЛАНУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АРМІЙСЬКОГО КОРПУСУ

*Запропоновано оцінку ефективності створеної моделі планування матеріального забезпечення, яка ґрунтується на основі оцінки оперативності планування матеріального забезпечення шляхом визначення ефективності роботи посадових осіб пункту управління матеріально-технічним забезпеченням армійського корпусу.*

**Ключові слова:** система, модель, матеріальне забезпечення, планування.

### Вступ

**Постановка задачі і аналіз літератури.** Оцінка ефективності моделі полягає в визначенні того, наскільки її використання підвищує основні показники, які характеризують ефективність діяльності посадових осіб штабу і служб тилу при плануванні матеріального забезпечення частин та підрозділів АК в оборонній операції.

Аналіз робіт по даній тематиці дозволяє зробити висновок про те, що ефективність функціонування складної системи необхідно оцінювати наступними групами показників [1]:

показники, які характеризують ступінь досягнення кінцевої мети, при функціонуванні системи;

показники, які характеризують витрати на досягнення кінцевої мети;

можливі, негативні наслідки, пов'язані з функціонуванням системи.

Виходячи з загальновідомих положень, а також з урахуванням специфіки вимог, які пред'являються до системи військового призначення, в якості показників ефективності моделі планування матеріального забезпечення доцільно вибрати наступне [2]:

оперативність планування матеріального забезпечення;

якість планування;

надійність планування матеріального забезпечення;

витрати на планування матеріального забезпечення.

Аналіз вибраних показників ефективності показує, що в силу рівномірності показників безпосереднє приведення їх до одного узагальненого показника ефективності не представляється можливим. Одним із найбільш відомих прийомів отримується уявлення його в вигляді адекватної збірки часткових показників з попереднім нормуванням (зведенням до безрозмірних величин) і приписуванням кожному із них відповідного вагового множника. Визначення запасів матеріальних засобів здійснюється шляхом

порівняння значення кожного із показників по визначенню до значення, що вимагається (або ідеального). (В випадку, коли для деяких показників ефективності визначення їх ідеального значення з фізичної точки зору є важким, в якості такого приймається "1"). При цьому значення таких показників ефективності повинні знаходитися в межах (0,1).

**Метою статті** є розробка методики оцінки ефективності моделі планування матеріального забезпечення армійського корпусу.

### Основна частина

Значення вагових множників залежать від важливості показників і можуть бути визначені за допомогою одного із відомих методів експертних оцінок. (табл. 1) [3].

Таким чином, узагальнений показник ефективності моделі планування матеріального забезпечення розраховується наступним чином [3]:

$$q_{ay}^e = \sum_{i=1}^4 \ddot{E}_i W_i^e, \quad \ddot{E}_i > 0, \quad (1)$$

де  $W_i^k$  – значення  $i$ -го ( $i = 1,5$ ) часткового показника ефективності моделі, яка характеризує відповідно оперативність, якість, надійність планування матеріального забезпечення і витрати;

$L_i$  – значення вагового множника  $i$ -го ( $i = 1,4$ ) часткового показника;

В якості критерію ефективності доцільно використовувати досягнення максимального значення узагальненого показника ефективності моделі:

$$q_{ve}^k = q_{ve}^k (L_i W_i^k) \rightarrow \max.$$

Визначаючи аналогічним чином ефективність роботи посадових осіб штабу і служб тилу при традиційних методах планування матеріального забезпечення ( $q_{ve}^m$ ), можливо оцінити і відносну ефективність, яка досягається використанням моделі роботи посадових осіб штабу і служб тилу ( $q_{ve}^{відн}$ );

Значення вагових множників показників ефективності моделі планування матеріального забезпечення

Показники ефективності	Ідентифікатори	Значення вагових множників
Оперативність планування матеріального забезпечення	Л1	0,1
Якість планування матеріального забезпечення	Л2	0,55
Обсяг інформації, що враховується	Л21	0,3
Адекватність	Л22	0,4
Ступінь комплектності	Л23	0,25
Можливість оперативного втручання	Л24	0,05
Надійність планування матеріального забезпечення	Л3	0,1
Витрати на планування матеріального забезпечення	Л4	0,02

$$q_{\text{вє}}^{\text{відн}} = \frac{q_{\text{вє}}^{\text{к}}}{q_{\text{вє}}^{\text{м}}} \quad (2)$$

Відповідно теорії Гуткіна, використання приведенного вище критерію ефективності коректно тільки в тому випадку, коли узагальнений показник ефективності є монотонно зростаючою функцією за кожним із своїх аргументів, тобто за кожним із часткових показників.

Тому розрахунок кожного із показників ефективності моделі пропонується проводити наступним чином.

Показник оперативності планування матеріального забезпечення ( $W_1$ ) визначається за формулою:

$$W_1 = \frac{t_{\text{кр}}}{t_{\text{ф}}} \quad (3)$$

де  $t_{\text{кр}}(t_{\text{ф}})$  – критичний (фактичний) час проведення розрахунків при плануванні матеріального забезпечення.

В свою чергу, фактичний час проведення розрахунків складається із наступних показників:

$$t = t_1 + 2(t_2 + t_3 + t_4) + t_5, \quad (4)$$

де  $t_1$  – тривалість підготовки вхідної інформації для вихідного варіанту;

$t_2$  – тривалість проведення розрахунків по одному варіанту;

$t_3$  – тривалість виводу вихідної інформації на створення відображення;

$t_4$  – час, який витрачають посадові особи тилу на аналіз отриманих результатів;

$t_5$  – тривалість відпрацювання пропозицій по зміні варіантів.

Значення кожної із часових складових визначається за допомогою знаходження критичного шляху.

В силу інтегрального характеру показник якості планування ( $W_2$ ) буде розраховуватися по формулі:

$$W_2 = \sum_{i=1}^4 L_{2j} U_{2j}, \quad \sum_{j=1}^4 L_{2j} = 1, L_{2j} > 0, \quad (5)$$

де  $U_{21}$  – показник, який характеризує обсяг інформації, що враховується посадовими особами при плануванні;

$U_{22}$  – показник адекватності математичних методів, що використовуються обробки інформації;

$U_{23}$  – показник, що враховує ступінь комплектності розрахунків;

$U_{24}$  – показник, що характеризує можливість оперативного втручання посадових осіб в процесі обрахування;

$L_{2j}$  – "вага"  $j$ -го часткового показника якості планування.

$U_{21}$  пропонується визначити:

$$U_{21} = \frac{\sum_{L=1}^Z V_1^{\Phi}}{\sum_{L=1}^Z V_1^{\Pi}}, \quad (6)$$

де  $V_1^{\Phi}(V_1^{\Pi})$  – фактичний (ідеальний) обсяг інформації, яка враховується (повинна враховуватись) посадовими особами при вирішенні  $L$ -ої ( $L = 1,7$ ) функціональної задачі.

Адекватність математичних методів, що використовуються  $U_{22}, U_{23}, U_{24}$ , оцінюються експертним шляхом по шкалі (0.1).

Необхідні результати звітів можуть бути отримані тільки при одночасному надходженні певних відомостей, вірогідність надходження яких визначається значеннями відповідних часткових показників надійності.

Тому значення інтегрального показника надійності планування матеріального забезпечення ( $W_3$ ) буде розраховуватись по формулі:

$$W_3 = \frac{\sum_{j=1}^3 P_j}{P_j^n}, \quad (7)$$

де  $P_1$  — показник програмної надійності моделі (вірогідність відсутності помилок в програмному продукті);

$P_2$  — показник інформаційної надійності моделі (вірогідність виявлення помилок в вихідних даних для моделювання);

$P_3$  — показник технічної надійності (імовірність безвідмовної роботи засобів автоматизації протягом заданого часу);

$P_j^n$  — ідеальне значення  $j$ -го ( $j = 1, 3$ ) часткового показника надійності планування (в даному випадку його значення приймається рівним 1).

В якості показника програмної надійності  $P_1$  може використовуватись відносна кількість відлагоджених операцій в одиниці обсягу програмного продукту.

Показник інформаційної надійності  $P_2$  розраховується за формулою:

$$P_2 = \frac{N_1}{N_3}, \quad (8)$$

де  $N_1(N_3)$  — обсяг (загальний обсяг) вихідної інформації моделі, що контролюється.

В силу того, що в основу електронно-обчислювального комплексу можуть бути включені декілька ЕОМ, показник технічної надійності  $P_3$  пропонується визначити за формулою:

$$P_3 = P_3(t_\phi) = \frac{T_o^{пеом}}{T_o^{пеом} + T_B^{пеом}} L, \quad (9)$$

де  $T_B^{пеом}$  — середній час відновлення ПЕОМ;

$T_o^{пеом}$  — середній час безвідмовної роботи ПЕОМ;

$t_\phi$  — фактичний час планування матеріального забезпечення (тривалість функціонування ПЕОМ).

В свою чергу, величини  $T_o^{пеом}$ ,  $T_B^{пеом}$  відповідно рівняються:

$$T_o^{пеом} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n T_o^{пеом}}, \quad (10)$$

$$T_B^{пеом} = T_o^{пеом} \left( \sum_{i=1}^n \frac{T_B^{пеом}}{T_o^{пеом}} \right), \quad (11)$$

де  $T_o^{пеом}$  — середній час безвідмовної роботи однієї ПЕОМ;

$T_B^{пеом}$  — середній час відновлення однієї ПЕОМ;

$n$  — кількість ПЕОМ, які задіяні в процесі планування матеріального забезпечення армійського корпусу.

Показник витрат на планування матеріального забезпечення  $W_4$  пропонується розрахувати наступним чином (чисельність посадових осіб при застосуванні ними моделі не зміниться в порівнянні з традиційними методами роботи)

$$W_4 = \frac{C_1^m}{C_1 + C_2}, \quad (12)$$

де  $C_1^m$  — витрати, пов'язані з грошовим утриманням посадових осіб традиційних методах планування матеріального забезпечення армійського корпусу;

$C_1$  — витрати, пов'язані з грошовим утриманням посадових осіб, які приймають участь в плануванні матеріального забезпечення;

$C_2$  — витрати на експлуатацію технічних засобів автоматизації.

При цьому,

$$C_1 = \frac{N_{oc} R_1 t_\phi}{N_m t_n}, \quad (13)$$

де  $N_{oc}$  — чисельність особового складу, які приймають участь в плануванні матеріального забезпечення;

$R_1$  — середньомісячне грошове утримання даного офіцера;

$t_\phi$  — фактичний час, що витрачається посадовими особами на планування матеріального забезпечення;

$N_m$  — середня кількість днів в місяці;

$t_n$  — тривалість робочого дня офіцера.

Витрати  $C_2$  оцінюються:

$$C_2 = R_2 t_\phi, \quad (14)$$

де  $R_2$  — вартість години експлуатації ЕОМ в армійському корпусі.

## Висновки

Таким чином, запропонована методика оцінки ефективності застосування моделей планування матеріального забезпечення дає об'єктивний аналіз всіх основних сторін її застосування, що в свою чергу, дозволить зробити достатньо обґрунтовані висновки про ступінь відповідності моделей до поставлених вимог.

**Список літератури**

1. Голушко И.М. *Вопросы оперативной и экономической эффективности современного тыла* / И.М. Голушко // *Военная мысль*. – 1973. – № 1. – С. 124–131.

2. Швецов С.А. *Критерии, применяющиеся при военно-экономической оценке системы вооружения* / С.А. Швецов // *Научно-технический сборник ТВА ИУ*. – 1984. – № 2. – С. 122–126.

3. Шарий В.І. *Теоретичні та практичні проблеми керування оборонними ресурсами в Україні* / В.І. Шарий

та ін. // *Наука і оборона: науково-теоретичний та науково-практичний журнал*. – 2000. – № 3. – С. 50–55

Надійшла до редколегії 23.03.2012

**Рецензент:** канд. військ. наук, доцент В.І. Лазоренко, Інститут оперативного забезпечення та логістики НУО України, Київ.

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕЛИ ПЛАНИРОВАНИЯ  
МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АРМЕЙСКОГО КОРПУСА**

Р.И. Шевченко

*Предложена оценка эффективности созданной модели планирования материального обеспечения, которая основывается на основе оценки оперативности планирования материального обеспечения путем определения эффективности работы должностных лиц пункта управления МТЗ армейского корпуса.*

**Ключевые слова:** система, модель, материальное обеспечение, планирование.

**METHODS OF ESTIMATION OF EFFICIENCY OF PLANNING MODEL  
OF THE ARMY CORPS MATERIAL PROVIDING**

P.I. Shevchenko

*The estimation of efficiency of the created model of planning of the material providing is offered, which is founded on the basis of estimation of operationability planning of the material providing by determination efficiency of work public servants of point management of material providing army corps.*

**Keywords:** system, model, material providing, planning.