



В. П. Диптан



О. Л. Тихоненко



С. О. Павленко

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ АВІАЦІЙНИХ ЧАСТИН ТА ПІДРОЗДІЛІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Подано методику оцінювання ефективності матеріального забезпечення дій авіаційних частин (підрозділів) Збройних Сил України, яка дає змогу визначити можливості підрозділів тилового забезпечення щодо якісного і своєчасного забезпечення матеріальними засобами з урахуванням їх штатної чисельності та динаміки ведення бойових дій.

Ключові слова: матеріальні засоби, тилове забезпечення, матеріальне забезпечення, підрозділи тилового забезпечення, авіаційні частини (підрозділи), канал підвезення.

Постановка проблеми. Під час ведення авіаційними частинами (підрозділами) (АЧ) бойових дій одним з головних видів тилового забезпечення (ТлЗ) є матеріальне забезпечення (МЗ). Для безперервного забезпечення АЧ створюються й підтримуються на визначеному рівні запаси різних видів матеріальних засобів. Конкретні розміри та їх обсяг залежать від характеру майбутніх бойових дій, складу і завдань АЧ, умов їх базування, бойового напруження та інших факторів.

З досвіду на сході України [1] та за результатами навчань, які проводилися в останні роки, можна дійти висновку, що основні проблеми МЗ полягають у такому: по-перше, штатна чисельність сил і засобів підрозділів ТлЗ не дає можливості якісно та своєчасно здійснювати МЗ АЧ; по-друге, ресурс запасів матеріальних засобів, який виділений на підготовку та проведення операції у більшості випадків обмежений і тому виникає необхідність його перерозподілу між АЧ (підрозділами) з урахуванням дефіциту матеріальних засобів та важливості завдань, які вони вирішують.

У зв'язку з цим виникає необхідність у визначенні раціонального складу підрозділів ТлЗ АЧ, які були б спроможними виконувати завдання за призначенням із максимальною ефективністю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У розглянутих виданнях методики, що дає можливість оцінити одночасно вплив

забезпеченості військових частин матеріальними засобами та своєчасного їх підвезення до військових частин залежно від штатної чисельності підрозділів ТлЗ, не подано. Найбільш близькими до цього завдання є публікації [2,3,4].

У статті [2] розроблено методику оцінювання рівня втрат ефективності забезпечення виконання оперативно-службових і службово-бойових завдань у мирний час за недостатнього матеріального і фінансового забезпечення підрозділів. У праці [3] запропоновано модель оцінювання впливу фінансового забезпечення на показник збереження початкового обсягу служби військової частини Національної гвардії України щодо виконання завдань за призначенням у мирний час. У публікації [4] розглянуто методику оцінки забезпечення матеріальними засобами армійського корпусу в оборонній операції. У праці [5] рекомендовано методику визначення раціонального складу автомобільних підрозділів підвезення матеріально-технічних засобів частин (підрозділів) матеріального забезпечення армійського корпусу.

Однак у наведених та деяких інших працях не враховано одночасного впливу забезпеченості військових частин матеріальними засобами та своєчасного їх підвезення до військових частин залежно від штатної чисельності підрозділів ТлЗ.

Метою статті є розроблення методики оцінювання ефективності МЗ бойових дій АЧ (підрозділів), яка дасть змогу визначити можливості підрозділів ТлЗ щодо своєчасного підвезення матеріальних засобів з урахуванням їх штатної чисельності.

Виклад основного матеріалу. В основу методики покладені положення теорії масового обслуговування [5, 6], зокрема багатоканальні системи масового обслуговування з відмовами.

Сутність методики полягає у таких послідовних діях:

- визначення загальної потреби всіх АЧ (підрозділів) у матеріальних засобах m -го виду j -ї номенклатури;

- визначення загального рівня матеріального забезпечення АЧ (підрозділів) з k -ю черговістю забезпечення матеріальними засобами m -го виду j -ї номенклатури;

- визначення імовірності забезпечення матеріальними засобами всіх АЧ (підрозділів) та порівняння з нормативним значенням;

- визначення потреби в каналах підвезення для транспортування встановлених запасів матеріальних засобів;

- визначення потреби в каналах підвезення для своєчасного підвезення потрібних запасів матеріальних засобів з імовірністю, не нижчою за задану, згідно з визначеними керівними документами та досвідом навчань;

- визначення імовірності ефективного функціонування системи МЗ бойових дій АЧ (підрозділів);

- порівняння отриманих результатів і вибір рішення щодо раціонального складу підрозділу ТлЗ, який забезпечить одночасно транспортування встановлених запасів матеріальних засобів та своєчасне підвезення потрібних запасів у АЧ (підрозділи) з імовірністю, не нижчою за задану.

Методика оцінювання ефективності МЗ бойових дій АЧ (підрозділів) складається з певних етапів.

На першому етапі виконують такі послідовні дії:

1. Визначення потреби в матеріальних засобах m -го виду j -ї номенклатури для i -ї АЧ (Q_{imj}^3 , $i = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, J}$):

$$Q_{imj}^3 = Q_{imj}^{um} + Q_{imj}^{em} + Q_{imj}^{ko}, \quad (1)$$

де (Q_{imj}^{um} , $i = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, J}$) – імовірні витрати матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури для i -ї АЧ за час бойових дій;

(Q_{imj}^{em} , $i = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, J}$) – імовірні втрати матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури для i -ї АЧ за час бойових дій;

(Q_{imj}^{ko} , $i = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, J}$) – норми незнижуваних запасів матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури для i -ї АЧ на кінець бойових дій;

(N) – кількість АЧ, які необхідно забезпечити матеріальними засобами.

2. Визначення загальної потреби всіх АЧ у матеріальних засобах m -го виду j -ї номенклатури ($Q_{Aчmj}^3$, $m = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, J}$):

$$Q_{Aчmj}^3 = \sum_{i=1}^N Q_{imj}^3. \quad (2)$$

3. Перевірка, чи не перевищують величини виділених ресурсів матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури для усіх АЧ ($R_{Aчmj}$) загальної потреби всіх АЧ у матеріальних засобах m -го виду j -ї номенклатури ($Q_{Aчmj}^3$).

$$Q_{Aчmj}^3 > R_{Aчmj}, \quad (3)$$

де ($R_{Aчmj}$, $m = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, J}$) – величина виділених ресурсів матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури для усіх АЧ.

Невиконання цієї умови означає, що всі ресурси матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури ($R_{Aчmj}$) можуть бути розподілені між АЧ залежно від їх потреби в них. У цьому випадку можливо задовольнити матеріальні потреби АЧ та підрозділів повністю.

Завдання має однозначне рішення для конкретної оперативної обстановки і виконується в напрямі розкладу величини $R_{Aчmj}$ на низку значень ($Q_{Aчmj}^3$), щоб задовольнити умову

$$R_{Aчmj} = \sum_{i=1}^N Q_{imj}^3 = R_{Aчmj}^* + B_{Aчmj}^*, \quad (4)$$

де $R_{АЧmj}^*$ – ресурси матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури, які розподілені по АЧ та підрозділах;

$B_{АЧmj}^*$ – нерозподілені запаси матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури, які залишилися після розподілу.

Виконання такої умови означає, що для задоволення потреб усіх АЧ у матеріальних засобах m -го виду j -ї номенклатури є дефіцит у матеріальних засобах. Тобто загальна потреба АЧ та підрозділів перевищує величину виділених ресурсів для проведення бойових дій (операції) щодо цієї номенклатури матеріальних засобів.

Завданнями другого етапу є:

1. Визначення дефіциту матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури ($R_{АЧmj}$):

$$\Delta R_{АЧmj} = Q_{АЧmj}^3 - R_{АЧmj}. \quad (5)$$

Вирішення перерозподілу матеріальних засобів з урахуванням дефіциту можна звести до розкладу величини $R_{АЧmj}$ для кожної АЧ на низку нових значень B_{imj} , щоб задовольнялись умови

$$R_{АЧmj} = \sum_{i=1}^N B_{imj}, \text{ де } \sum_{i=1}^N B_{imj} = \sum_{i=1}^N Q_{imj}^3 - \Delta R_{АЧmj}. \quad (6)$$

Аналіз залежностей (5) і (6) дає змогу дійти висновку, що рішення завдання існує, але воно неоднозначне. Ця неоднозначність обумовлена сутністю самого процесу МЗ, що вимагає урахування багатьох оперативних та воєнно-економічних факторів, які безпосередньо впливають на його планування. Беручи до уваги наведене вище, планування МЗ, навіть у загальному випадку, завжди більшою чи меншою мірою пов'язано з елементами “перебору”, тобто з переглядом більшості можливих рішень, які б задовольняли вимоги конкретної оперативної обстановки, що склалася.

2. Визначення черговості забезпечення матеріальними засобами i -ї АЧ у певний період бойових дій ($|K_i|, i = \overline{1, N}$). Водночас під значущістю АЧ (підрозділу) будемо розуміти їх оперативну-тактичне призначення, важливість завдань, які вони виконують, віддаленість від

об'єктів матеріального забезпечення, можливості підвезення до них матеріальних засобів протягом періоду бойових дій, який планується, тощо.

Для урахування фактора значущості АЧ (підрозділу) необхідна інформація повинна задаватися перед початком моделювання процесу планування МЗ відповідними посадовими особами.

Найбільш простим і доступним способом вибору такого критерію для визначення фактора значущості може бути задана розпорядженням відповідного командування черговість забезпечення АЧ та підрозділів у конкретній оперативній обстановці.

Виходячи із завдань та обмежень, що прийняті в дослідженні, черговість забезпечення АЧ та підрозділів матеріальними засобами в умовах конкретної оперативної обстановки визначається таким чином:

– АЧ та підрозділи, які виконують найбільш важливі бойові завдання, підлягають забезпеченню матеріальними засобами в першу чергу, для них $K_i = 1$;

– АЧ та підрозділи, які виконують менш важливі бойові завдання, забезпечуються матеріальними засобами в другу чергу, для них $K_i = 2$ і т.п.

Для подальших розрахунків у методику необхідно включити коефіцієнт значущості АЧ (підрозділу). Позначимо його величиною, зворотною до черговості забезпечення матеріальними засобами.

3. Визначення коефіцієнта значущості i -ї АЧ щодо забезпечення матеріальними засобами ($|k_i|, i = \overline{1, N}$):

$$(k_i = \frac{1}{K_i}, 0 < k_i < 1). \quad (7)$$

4. Визначення кількості АЧ, які будуть забезпечені матеріальними засобами не повністю (N^{III}) і повністю (N^{II}). Якщо прийняти, що АЧ (підрозділи), у яких $k_i = 1$, підлягають забезпеченню матеріальними засобами повністю згідно зі своєю потребою, то АЧ (підрозділи), у яких $k_i < 1$, повинні забезпечуватися не повністю. У зв'язку з цим у кожній із таких АЧ (підрозділі) необхідно провести “урізання” поставок матеріальних засобів на деяку величину, щоб загальною сумою недопоставок можна було б уникнути дефіциту, що виник.

5. Визначення величини недопоставки для i -ї АЧ матеріальними засобами m -го виду j -ї номенклатури ($|\delta_{imj}|, i = \overline{1, N}, m = \overline{1, M}, j = \overline{1, J}$):

$$\delta_{imj} = \frac{(Q_{imj}^3 + X_{imj}) \Delta R_{mj}}{k_i \sum_{i=1}^N \frac{(Q_{imj}^3 + X_{imj})}{k_i}}, \quad (8)$$

де $(|X_{imj}|, i = \overline{1, N}, m = \overline{1, M}, j = \overline{1, J})$ – забезпеченість матеріальними засобами m -го виду j -ї номенклатури i -х АЧ на початок бойових дій.

6. Визначення кількості матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури, що будуть виділені i -й АЧ, яка не повністю забезпечується ($|B_{imj}|, i = \overline{1, N^{III}}, m = \overline{1, M}, j = \overline{1, J}$):

$$B_{imj} = Q_{imj}^3 - \delta_{imj}. \quad (9)$$

7. Визначення рівня матеріального забезпечення i -ї АЧ, яка повністю забезпечується матеріальними засобами m -го виду j -ї номенклатури ($|r_{imj}|, i = \overline{1, N^{III}}, m = \overline{1, M}, j = \overline{1, J}$). Важливим елементом планування МЗ є перевірка рівня забезпеченості АЧ (підрозділів).

Далі потрібно оцінити рівень матеріального забезпечення АЧ (підрозділів) матеріальними засобами m -го виду j -ї номенклатури після “урізання” у них необхідної частини поставки матеріальних засобів через коефіцієнт їх фактичної забезпеченості:

$$r_{imj} = \frac{B_{imj}}{Q_{imj}^3}. \quad (10)$$

8. Визначення кількості АЧ (підрозділів) з k -ю черговістю забезпечення матеріальними засобами (N^k).

9. Визначення загального рівня МЗ АЧ (підрозділів) з k -ю черговістю забезпечення матеріальними засобами m -го виду j -ї номенклатури через середньовизначений коефіцієнт забезпеченості ($|r_{mj}^k|, k = \overline{1, N^k}, m = \overline{1, M}, j = \overline{1, J}$):

$$r_{mj}^k = \frac{1}{N^k} \sum_{i=1}^{N^k} r_{imj}. \quad (11)$$

На третьому етапі проводять:

1. Визначення загальної потреби для i -ї АЧ (підрозділу) в матеріальних засобах ($|Q_i^3|, i = \overline{1, N}$):

$$Q_i^3 = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J Q_{imj}^3. \quad (12)$$

2. Визначення загальної потреби всіх АЧ у матеріальних засобах ($Q_{\text{АЧ}}^3$):

$$Q_{\text{АЧ}}^3 = \sum_{i=1}^N S_i Q_i^3, \quad (13)$$

де S_i – коефіцієнт важливості забезпечення i -ї АЧ (підрозділу) матеріальними засобами, причому $\sum_{i=1}^N S_i = 1$.

3. Визначення фактичного забезпечення усіх АЧ (підрозділів) у матеріальних засобах ($Q_{\text{зАЧ}}^{\Phi}$):

$$Q_{\text{зАЧ}}^{\Phi} = \sum_{i=1}^{N-N^{III}} \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J Q_{imj}^3 + \sum_{i=1}^{N^{III}} \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J B_{imj}. \quad (14)$$

4. Визначення імовірності забезпечення матеріальними засобами всіх АЧ (підрозділів) ($P_{\text{зМЗ}}$). За ідеального функціонування системи МЗ фактичне забезпечення усіх АЧ (підрозділів) ($Q_{\text{зАЧ}}^{\Phi}$) повинно відповідати загальній потребі в матеріальних засобах ($Q_{\text{АЧ}}^3$), а ймовірність забезпечення матеріальними засобами АЧ (підрозділів) $P_{\text{зМЗ}} = 1$. Однак в умовах бойової обстановки така ймовірність фактично недосяжна. Тому для визначення імовірності забезпечення матеріальними засобами всіх АЧ (підрозділів) ($P_{\text{зМЗ}}$) у праці застосовано математичний вираз

$$P_{\text{зМЗ}} = 1 - e^{-\frac{Q_{\text{зАЧ}}^{\Phi}}{Q_{\text{АЧ}}^3}}. \quad (15)$$

5. Перевірка відповідності ймовірності забезпечення матеріальними засобами всіх АЧ (підрозділів) ($P_{зМЗ}$) нормативному значенню [7]:

$$P_{зМЗ} \geq P_{зМЗ}^{норм}. \quad (16)$$

Невиконання цієї умови потребує розроблення та обґрунтування рекомендацій щодо підвищення ймовірності забезпечення АЧ (підрозділів) матеріальними засобами.

Виконання ж такої умови дає змогу продовжити проведення розрахунків.

На четвертому етапі послідовно розраховують:

1. Загальну вагу встановлених запасів матеріальних засобів усіх видів, що повинні транспортуватися підрозділом підвезення (потрібні можливості підрозділу підвезення з транспортування встановлених запасів матеріальних засобів):

$$G_{mp}^з = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J G_{mj}^{mp} = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J G_{mj} q_{mj}^{mp}, \quad (17)$$

при чому вага запасів матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури для i -ї АЧ (підрозділу), що повинні транспортуватися підрозділом підвезення G_{mj}^{mp} , може розраховуватися за встановленою нормативними документами тривалістю ведення бойових дій, яка має бути забезпечена запасами матеріальних засобів у підрозділі підвезення, – $T_{бод}^{mp}$:

$$G_{mj}^{mp} = G_{mj} q_{mj}^{mp} = G_{mj} T_{бод}^{mp} (q_{mj} + z_{mj}) \quad (18)$$

або за встановленими нормативними документами розмірами запасів матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури, які повинні транспортуватися підрозділом підвезення, – q_{mj}^{lmp} :

$$G_{mj}^{mp} = G_{mj} q_{mj}^{mp} = G_{mj} q_{mj}^{lmp}, \quad (19)$$

де G_{mj} – вага однієї розрахунково-постачальної одиниці матеріального засобу m -го виду j -ї номенклатури у штатній тарі;

q_{mj}^{lmp} – розміри запасів матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури, які повинні транспортуватися підрозділом підвезення;

$q_{mj}(z_{mj})$ – середньодобові витрати (втрати) запасів матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури.

2. Можливості одного каналу підвезення з транспортування матеріальних засобів автомобілями та причепами:

$$W' = \sum_{l=1}^L N_{Al} g_{nAl} k_{mzAl} k_{свAl} + \sum_{b=1}^B N_{Пb} g_{nПb} k_{mzПb} k_{свПb}, \quad (20)$$

де $N_{Al}(N_{Пb})$ – кількість автомобілів l -го типу (причепів b -го типу) у складі одного каналу підвезення;

$g_{nAl}(g_{nПb})$ – номінальна вантажопідйомність автомобіля l -го типу (причепа b -го типу);

$k_{mzAl}(k_{mzПb})$ – коефіцієнт технічної готовності автомобілів l -го типу (причепів b -го типу);

$k_{свAl}(k_{свПb})$ – коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобілів l -го типу (причепів b -го типу).

3. Кількість каналів підвезення, потрібних для транспортування встановлених запасів матеріальних засобів:

$$n_{mp} = \frac{G_{mp}}{W'}. \quad (21)$$

Разом з тим під каналом підвезення розуміють підрозділ підвезення матеріальних засобів мінімального рівня ієрархії (автомобільне відділення), який має органи та засоби управління, особовий склад, засоби транспортування матеріальних засобів і спроможний самостійно вирішувати завдання щодо підвезення матеріальних засобів до АЧ (підрозділів).

Завданням п'ятого етапу є прогнозування потрібних середньодобових обсягів підвезення матеріальних засобів у АЧ (підрозділи), що забезпечуються, за визначений період часу, величина яких у подальшому використовуватиметься як інтенсивність потоку вхідних заявок. Водночас потреба в середньодобових обсягах підвезення визначається на основі прогнозування обсягів можливих середньодобових витрат і втрат матеріальних засобів.

Завдання вирішується так:

1. Визначається вага середньодобових витрат і втрат матеріальних засобів m -го виду j -ї номенклатури:

$$G_{mj}^{вмп} = G_{mj} q_{mj}, \quad (22)$$

$$G_{mj}^{сп} = G_{mj} z_{mj}. \quad (23)$$

2. Визначається потрібний середньодобовий обсяг (вага) підвезення матеріальних засобів:

$$G_{тр}^{\Pi} = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J (G_{mj}^{вмп} + G_{mj}^{сп}) = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J G_{mj} (q_{mj} + z_{mj}). \quad (24)$$

На шостому етапі проводять:

1. Розрахунок середньодобових втрат автомобілів (причепів) на інтервалі $\overline{0, T}$ відповідно до її оперативно-тактичної важливості, форми застосування та укомплектованості:

$$z_{AI(Пb)} = z_{0AI(Пb)} k_{\Phi} k_{OTB} k_{YK}, \quad (25)$$

де $z_{0AI(Пb)}$ – нормовані середньодобові відносні втрати автомобілів l -го типу (причепів b -го типу) на інтервалі прогнозування $\overline{0, T}$;

k_{Φ} – коефіцієнт форми застосування;

k_{OTB} – коефіцієнт оперативно-тактичної важливості;

k_{YK} – коефіцієнт укомплектованості.

2. Визначення середньої кількості автомобілів (причепів) у складі одного каналу підвезення на інтервалі прогнозування $\overline{0, T}$ з урахуванням їх втрат:

$$N_{AI(Пb)}^{cp} = N_{AI(Пb)} \frac{1}{T} \int_0^T e^{-\omega_{AI(Пb)} t} dt, \quad (26)$$

водночас $\omega_{AI(Пb)}$ розраховують за виразом

$$\omega_{AI(Пb)} = z_{AI(Пb)} (0,6 z_{cpAI(Пb)} + z_{krAI(Пb)} + z_{bvAI(Пb)}), \quad (27)$$

де $z_{cpAI(Пb)}$ ($z_{krAI(Пb)}$) – відносні середньодобові втрати автомобілів l -го типу (причепів b -го типу), що зазнали середніх (сильних) пошкоджень і потребують проведення середнього (капітального) ремонту;

$z_{bvAI(Пb)}$ – безповоротні втрати.

3. Визначення середніх можливостей одного каналу підвезення з транспортування матеріальних засобів на інтервалі $\overline{0, T}$ з урахуванням втрат автомобілів (причепів):

$$W_{cp} = \sum_{l=1}^L N_{AI}^{cp} g_{nAI} k_{ттAI} k_{bvAI} + \sum_{b=1}^B N_{Пb}^{cp} g_{nПb} k_{ттПb} k_{bvПb}. \quad (28)$$

4. Визначення середньодобової кількості рейсів каналу підвезення:

$$U_{cp} = \frac{t_p V_{cp}}{2D + V_{cp} t_{пр}}, \quad (29)$$

де D – середня величина плеча підвезення матеріальних засобів до АЧ (підрозділів);

t_p – середньодобовий час роботи каналу підвезення;

$t_{пр}$ – середній час простою каналу підвезення за рейс (час завантаження, розвантаження, оформлення документів тощо);

V_{cp} – середня швидкість руху каналу підвезення за рейс.

5. Розрахунок середньодобових можливостей каналу з підвезення певного обсягу (ваги) матеріальних засобів (середньодобової продуктивності одного каналу підвезення):

$$W^{\Pi} = W_{cp} U_{cp}. \quad (30)$$

У подальшому W^{Π} використовуватиметься як інтенсивність потоку обслуговування у марковській моделі функціонування підрозділу підвезення.

На завершальному, сьомому, етапі здійснюють:

1. Розрахунок імовірності своєчасного підвезення матеріальних засобів у АЧ підрозділом підвезення у складі n_{mp} каналів:

$$P_{нМЗ} = 1 - \frac{\tau^{n_{mp}}}{n_{mp}!} \left(\sum_{k=0}^{n_{mp}} \frac{\tau^k}{k!} \right)^{-1}, \quad (31)$$

де
$$\tau = \frac{G_{mp}^{\Pi}}{W^{\Pi}}. \quad (32)$$

2. Розрахунок імовірності ефективного функціонування системи МЗ бойових дій АЧ (підрозділів):

$$P_{\text{ефСМЗ}} = P_{\text{зМЗ}} \cdot P_{\text{пМЗ}} \quad (33)$$

3. Перевірка відповідності ймовірності ефективного функціонування системи МЗ бойових дій АЧ (підрозділів) нормативному значенню [7, 8]:

$$P_{\text{ефСМЗ}} \geq P_{\text{ефСМЗ}}^{\text{норм}} \quad (34)$$

Невиконання цієї умови потребує розроблення та обґрунтування рекомендацій щодо підвищення ймовірності своєчасного підвезення матеріальних засобів.

Виконання ж такої умови завершує розрахунки.

Висновок

Таким чином, у статті обґрунтовано розроблену авторами методику оцінювання ефективності МЗ АЧ (підрозділів), у якій на відміну від існуючих одночасно враховано ймовірність забезпечення АЧ матеріальними засобами, можливості підрозділів підвезення з транспортування і своєчасного підвезення встановлених запасів матеріальних засобів та ймовірність своєчасного підвезення матеріальних засобів у АЧ (підрозділи). Вказана методика дає змогу оцінити ефективність функціонування системи МЗ не тільки щодо забезпечення АЧ (підрозділів) матеріальними засобами, але і своєчасного (дає можливість оцінити ймовірність) підвезення необхідної кількості матеріальних засобів у АЧ (підрозділи), що дозволить визначити раціональний склад підрозділів ТлЗ.

Напрямок подальших досліджень буде розроблення методики ранжирування факторів, які впливають на матеріальне забезпечення дій авіаційних частин та підрозділів Збройних Сил України.

Перелік джерел посилання

1. Артеменко А. М., Астахов О. О., Коваль В. В., Жарик О. М. Погляди щодо подальшого розвитку форм і способів застосування Повітряних Сил Збройних Сил України в сучасних операціях. URL: file:///C:/Users/Сергей/Downloads/Nitps_2015_2_3.pdf (дата звернення: 15.11.2020).

2. Павленко С. О. Модель оцінювання впливу фінансового забезпечення на показник збереження початкового обсягу служби військової частини Національної гвардії України щодо виконання завдань за призначенням у мирний час. *Честь і закон*. Харків : НАНГУ, 2017. № 1(60). С. 85–98.

3. Шевченко Р. І. Методика оцінки забезпечення матеріальними засобами армійського корпусу в оборонній операції. *Труди університету*: зб. наук. пр. Київ : НУОУ, 2013. № 2 (116). С. 111–120.

4. Гриневич А. А. Методика визначення раціонального складу автомобільних підрозділів підвезення матеріально-технічних засобів частин (підрозділів) матеріального забезпечення армійського корпусу. *Збірник наукових праць Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України*. Київ : ЦНДІ ЗС України, 2010. № 4 (54). С. 322–329.

5. Городнов В. П., Полторак С. Т., Цыс А. И. Модели и показатели оценки и прогноза возможностей соединений, частей и подразделений внутренних войск по выполнению задач по предназначению в условиях мирного времени. *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил*. Харків : ХУПС, 2012. № 1 (30). С. 211–215.

6. Городнов В. П., Павленко С. О., Овчаренко В. В. Модель та методика визначення залежності показника втрати ефективності забезпечення виконання службово-бойових завдань від рівня поточного обмеженого фінансування з'єднань Національної гвардії України в мирний час. *Честь і закон*. 2016. № 2. С. 41–44.

7. Городнов В. П. Теоретические основы моделирования макроэкономических и других процессов и систем : монография. Харків : Акад. ВВ МВС України, 2008. 483 с.

8. Городнов В. П., Павленко С. О., Овчаренко В. В. Показник та критерій оцінки впливу рівня фінансового забезпечення на можливість з'єднань Національної гвардії України. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України*. Хмельницький : НАДПСУ, 2016. Вип. 1. С. 52–65.

Стаття надійшла до редакції 16.11.2020 р.

УДК 355.65

В. П. Дыптан, О. Л. Тихоненко, С. А. Павленко

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ АВИАЦИОННЫХ ЧАСТЕЙ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

Представлена методика оценки эффективности материального обеспечения действий авиационных частей (подразделений) Вооруженных Сил Украины, которая позволяет определить возможности подразделений тылового обеспечения по качественному и своевременному обеспечению материальными средствами с учетом их штатной численности и динамики ведения боевых действий.

***Ключевые слова:** материальные средства, тыловое обеспечение, материальное обеспечение, подразделения тылового обеспечения, авиационные части (подразделения), канал подвоза.*

UDC 355.65

V. Dyptan, O. Tykhonenko, S. Pavlenko

METHODOLOGICAL ASSESSING EFFICIENCY OF MATERIAL SUPPORT OF ACTIONS OF AVIATION UNITS AND ARMED FORCES UNITS OF UKRAINE

During conduct of combat operations by aviation units, one of the main types of logistics is material support. Stocks of various types of material resources are created and maintained at a certain level for uninterrupted supply of aviation units. The specific size and volume depend on the nature of future hostilities, composition and tasks, base conditions, combat voltage and other factors.

Attention is paid to the issues of logistics management. It is determined that a number of management principles are implemented in the logistics system, according to which the management subsystem continuously monitors the input parameters of material (information, financial) flows, comparing them with the set, determined by the objective function and restrictions imposed on management, output parameters.

According to the experience of the anti-terrorist operation in the eastern Ukraine and the results of actions conducted in recent years, we can conclude that the main problems of logistics now are: first, the number of forces and means of logistics does not allow quality and timely material provision aviation units; secondly, the resource of material resources, which is allocated for the preparation and conduct operation in most cases is limited and therefore there is a need for its redistribution between units, taking into account the shortage of material resources and the importance of tasks they solve.

Therefore, there is a need to determine rational composition of logistics units of aviation units, which would be able to perform the assigned tasks with maximum efficiency.

The article presents a method for assessing the effectiveness of material support of aviation units, which allows determining the capabilities of logistics units for quality and timely provision material resources, taking into account their staffing and the dynamics of hostilities.

***Keywords:** materiel, logistic support, material support, logistic support subunits, aviation units (subdivisions), supply channel.*

Дыптан Валентин Петрович – кандидат військових наук, доцент кафедри логістики Повітряних Сил інституту авіації та протиповітряної оборони Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського

<http://orcid.org/0000-0003-0286-7460>

Тихоненко Олег Леонідович – начальник служби забезпечення технічними засобами та майном номенклатури продовольчої служби відділу продовольчого забезпечення управління тилу логістики Головного управління Національної гвардії України

<http://orcid.org/0000-0003-3748-3870>

Павленко Сергій Олександрович – кандидат військових наук, заступник начальника кафедри технічного та тылового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України

<https://orcid.org/0000-0001-5944-8107>