

УДК 355.41

О.В. Тарасов

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ

УДОСКОНАЛЕННЯ ОБСЯГІВ ТА ПОРЯДКУ УТРИМАННЯ ЗАПАСІВ ПАЛЬНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

У статті автором запропоновано методика обґрунтування обсягів та порядку утримання запасів пально-мастильних матеріалів в операції.

Ключові слова: методика, обсяги запасів, порядок утримання запасів, пально-мастильні матеріали.

Вступ

Постановка проблеми у загальному вигляді. Як відомо, своєчасне забезпечення військ (сил) пально-мастильними матеріалами (ПММ) під час операцій (бойових дій) є одним із найважливіших факторів підтримання військ (сил) у боєздатному стані.

Визначення потреби в ПММ на операцію, проведення якої покладається за планом на оперативне угруповання військ, має велике значення для завчасного створення (накопичення) необхідних запасів ПММ з подальшим визначенням порядку утримання цих запасів, розподілом їх за прогнозованими напрямками дій військ, плануванням і здійсненням заходів з удосконалення (розвитку) відповідної інфраструктури з метою безперебійного забезпечення військ під час операції.

Аналіз існуючого методичного апарату показав, що розрахунки потрібних запасів ПММ на операцію та порядок утримання цих запасів у багатьох випадках одержані емпіричним шляхом. Таке може привести до значних похибок у визначенні доцільного порядку утримання створюваних запасів матеріально-технічних засобів (МтЗ) для успішного проведення операції, що частково підтверджується практикою військ, отже, виникає необхідність в удосконаленні розглянутого методичного апарату.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На теперішній час обґрунтування потрібних обсягів запасів ПММ та порядок їх розподілу за рівнями утримання здійснюється за допомогою широко оприлюднених методик, які базуються на використанні детермінованих та стохастичних (імовірнісних) математичних моделей [1 – 3].

Зокрема, метод визначення раціонального порядку ешелонування запасів матеріально-технічних засобів [3] ґрунтується на прогнозованих витратах цих запасів та можливостях з транспортування запасів МтЗ з'єднаннями (частинами, підрозділами) матеріального забезпечення. Водночас у [3] автор використовує граничне значення величини відносних втрат β , яке передбачається заданим, з чим важко погодитися, бо ця величина більшою мірою зале-

жить від дій противника. Методика визначення потреби збройних сил у ПММ, яка застосовується в Центральному управлінні забезпечення ПММ ЗС України, не вирішує завдання визначення запасів пального в повному обсязі та не розглядає порядок утримання ПММ.

Отже, **мета статті** полягає у викладенні методики обґрунтування обсягів та порядку утримання запасів пально-мастильних матеріалів в операції.

Виклад основного матеріалу

Пропонована методика складається з таких взаємно пов'язаних етапів (рис. 1): підготовка вихідних даних; визначення потреби військ у запасах ПММ для виконання бойових завдань військами в операції тривалістю T діб; створення величини запасу ПММ на операцію тривалістю T діб та розподіл цього запасу за рівнями підпорядкованості військ.

Обґрунтування обсягів та порядку утримання запасів ПММ здійснюється в такій послідовності.

На **першому етапі** визначається потреба військ у запасах ПММ для виконання бойових завдань військами в операції тривалістю T діб.

Ця потреба визначається, насамперед, штатно-табельною потребою з'єднань (частин, підрозділів), необхідним рівнем забезпеченості військ ПММ, що встановлює командувач (командир), виходячи з обсягу бойових задач.

Розмір запасів ПММ того чи іншого об'єднання (з'єднання, частини, підрозділу) до початку і на кінець операції (бою), а також величину ресурсу ПММ, що відпускається на операцію (бій) з урахуванням можливої величини втрат цих засобів у ході бойових дій військ (сил), у загальному випадку встановлює старший начальник, за рішенням якого планується бойове застосування підпорядкованих військ, за участі відповідного начальника забезпечувального (постачального, довольчого) управління (відділу, служби). Ці величини вказуються в оперативній директиві (бойовому наказі, бойовому розпорядженні), вказівках командувача (командира), його заступника з матеріально-технічного забезпечення і розрахунках, виконуваних штабами, що планують

бойове застосування підпорядкованих військ, а також
постачальними управліннями (відділами, службами) з

урахуванням прогнозованих витрат і втрат, наявності
і надходження ПММ у війська.

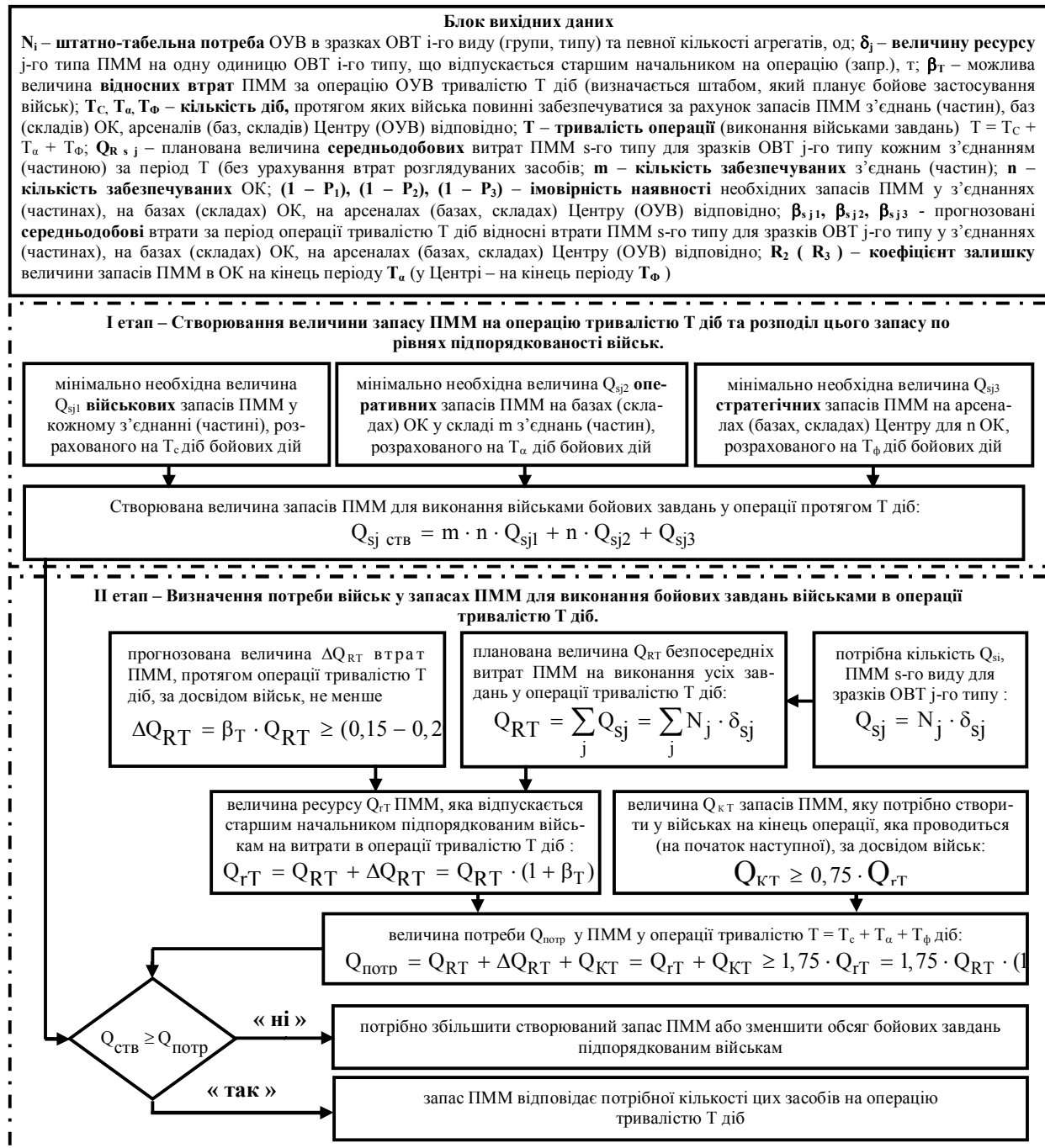


Рис. 1. Структура методики обґрунтування обсягів та порядку утримання запасів пально-мастильних матеріалів в операції

Під час планування операції визначається, наперед, потреба військ (сил) у ПММ, здійснюється розподіл призначеного старшим начальником на операцію (бій) ресурсу ПММ за напрямками, задачами і військами (силами), визначаються терміни забезпечення військ (сил) ПММ, обсяг підвозу, необхідна для цього кількість транспорту, періоди і способи доведення запасів ПММ до встановлених (необхідних) норм, порядок контролю за їх використанням.

Потреба $Q_{потр}$ у ПММ на операцію тривалістю T діб складатиме:

$$Q_{потр} = Q_{RT} + \Delta Q_{RT} + Q_{kT} = Q_{rT} + Q_{kT}; \quad (1)$$

$$Q_{rT} = Q_{RT} + \Delta Q_{RT} = Q_{RT} \cdot (1 + \beta_T); \quad (2)$$

$$\Delta Q_{RT} = \beta_T \cdot Q_{RT}; \quad (3)$$

$$Q_{kT} \geq 0,75 \cdot Q_{rT}, \quad (4)$$

де β_T – можлива величина відносних втрат ПММ за операцію на певному рівні підпорядкованості військ

(визначається штабом, який планує бойове застосування військ);

Q_{KT} – величина запасів ПММ, яку необхідно створити у певній ланці військ на кінець операції (до початку наступної), яка проводиться;

Q_{RT} – установлена (спланована) величина безпосередніх витрат (без врахування можливих втрат) ПММ на виконання завдань в операції;

Q_{rT} – загальна величина ресурсу ПММ, що відпускається старшим начальником (з урахуванням можливих втрат) на витрати в операції;

ΔQ_{nT} – прогнозована величина втрат ПММ на операцію.

Вочевидь, величина ресурсу ПММ (Q_{rT}), відпущеного на витрати в операції, віднесена до тривалості T цієї операції, визначить значення середньодобових витрат ПММ в операції, що повинно слугити орієнтиром для штабу, який планує бойове застосування військ. При цьому, звичайно, враховується, що витрати ПММ можуть бути нерівномірними за добами операції, однак сумарні плановані витрати цих засобів за всю операцію не повинні перевищувати величину відпущеного старшим начальником ресурсу ПММ (Q_{rT}) на дану операцію з урахуванням наявних запасів ПММ у старшого начальника, можливостей системи забезпечення.

Таким чином, величина потреби в ПММ на операцію для ОУВ може визначатися з урахуванням відповідних значень відносних втрат цих засобів:

$$Q_{\text{потр}} \geq 1,75 \cdot Q_{RT} \cdot (1 + \beta_T) = 1,75 \cdot Q_{rT}; \quad (5)$$

у з'єднанні, частині, підрозділі середньодобова потреба у ПММ складає:

$$Q_{\text{потр } q} \geq Q_{Rq} \cdot (1 + \beta_q) + Q_{Bq} = Q_{r_q} + Q_{Bq}; \quad (6)$$

$$Q_{\text{потр } n} \geq Q_{Rn} \cdot (1 + \beta_n) + Q_{Bn} = Q_{r_n} + Q_{Bn}; \quad (7)$$

$$Q_{\text{потр } b} \geq Q_{Rb} \cdot (1 + \beta_b) + Q_{Bb} = Q_{r_b} + Q_{Bb}. \quad (8)$$

де індекси q , n , b стосуються до бригади, полку та батальйону відповідно.

При цьому необхідно мати на увазі, що величина середньодобових відносних втрат β ПММ у тій чи іншій ланці військ може обчислюватися не тільки від значення Q_R , а й від інших значень величини запасів (наприклад, від $Q_{\text{потр}}$ та ін.). Крім того, величина β може бути різною у відповідній ланці військ (сил), тобто, у загальному випадку, $\beta_q \neq \beta_n \neq \beta_b$, причому звичайно $\beta_q < \beta_n < \beta_b$.

Відповідь на питання, скільки і коли подавати ПММ у підпорядковані війська, у певній мірі міститься у відповідних вимогах керівних документів.

Згідно з цими вимогами величина запасів ПММ на кінець операції (Q_{KT}) повинна забезпечити перехід військ до подальших бойових дій без оперативної паузи (за досвідом військ, ця величина може складати не менш ніж 75 % від ресурсу цих засобів

Q_{rT} , виділеного на проведену операцію). У будь-якому разі, величина запасів ПММ на кінець операції повинна бути не нижче планованого на витрати ресурсу цих засобів у наступній операції.

Запаси ПММ у з'єднаннях (Q_{Kq}), частинах (Q_{Kn}) наприкінці кожної доби бойових дій повинні поповнюватися до рівня, не нижчого за військові. На цьому завдання першого етапу вважається вирішеним.

На **другому етапі** визначається величина запасів ПММ на операцію тривалістю T діб та порядку утримання цього запасу за рівнями підпорядкованості військ з урахуванням можливостей системи забезпечення ПММ.

Для системи забезпечення ПММ, яка представлена трьома рівнями ієрархії, мінімально необхідна величина Q_{sjl} військового запасу ПММ s -го виду для зразків ОВТ j -го типу у кожному з'єднанні (частині), розрахованого на T_c діб бойових дій із середньодобовими витратами Q_{Rsj} та втратами ΔQ_{Rsj} (відносно Q_{Rsj}) або ΔQ_{sjl} (відносно Q_{sjl}) з урахуванням імовірності $1 - P_1$ наявності цих засобів у розглядуваному з'єднанні (частині), буде обчислюватися таким чином:

$$\begin{aligned} Q_{sjl} \cdot (1 - P_1) &= (Q_{Rsj} + \Delta Q_{Rsj}) \cdot T_c = \\ &= (Q_{Rsj} + \Delta Q_{sjl}) \cdot T_c = \\ &= Q_{Rsj} \cdot \left(1 + \frac{Q_{sjl}}{Q_{Rsj}} \cdot \beta_{sjl} \right) \cdot T_c, \end{aligned} \quad (9)$$

звідки

$$Q_{sjl} = \frac{Q_{Rsj}}{1 - P_1 - \beta_{sjl} \cdot T_c} \cdot T_c = \lambda_{sjl} \cdot T_c, \quad (10)$$

де ймовірність наявності запасів ПММ у кожному з'єднанні (частині):

$$1 - P_1 > \beta_{sjl} \cdot T_c; \quad (11)$$

середньодобові за період забезпечення (операцію) тривалістю T діб відносні втрати запасів ПММ у кожному з'єднанні (частині)

$$\beta_{sjl} = \frac{\Delta Q_{Rsj}}{Q_{Rsj}} = \frac{\Delta Q_{sjl}}{Q_{sjl}}; \quad (12)$$

середньодобова за період забезпечення (операцію) тривалістю T діб інтенсивність надходження замовлень старшому начальнику від кожного з'єднання (частини) на поповнення запасів ПММ замість витрачених та втрачених

$$\lambda_{sjl} = \frac{Q_{Rsj}}{1 - P_1 - \beta_{sjl} \cdot T_c}. \quad (13)$$

Мінімально необхідна величина Q_{sj2} оперативного запасу ПММ s -го виду для зразків ОВТ j -го типу на базах (складах) кожного ОК для m з'єднань (частин), розрахованого на T_a діб бойових дій із середньодобовими витратами $\lambda_{sj1} \cdot m$ на поповнення запасів ПММ у підпорядкованих з'єднаннях (части-

нах) та втратами ΔQ_{sj2} запасів ПММ, а також розрахованого на можливість створення запасів $Q_{sj2k} = Q_{sj2} \cdot R_2$ на базах (складах) кожного ОК на кінець T_α діб бойових дій:

$$Q_{sj2} \cdot (1 - P_2) = (\lambda_{sj1} \cdot m + \Delta Q_{sj2}) \cdot T_\alpha + Q_{sj2k} = \frac{Q_{Rsj}}{1 - P_1 - \beta_{sj1} \cdot T_c} \cdot m + \beta_{sj2} \cdot Q_{sj2} \cdot T_\alpha + Q_{sj2} \cdot R_2, \quad (14)$$

звідки

$$Q_{sj2} = \frac{\frac{Q_{Rsj}}{1 - P_1 - \beta_{sj1} \cdot T_c} \cdot m}{1 - P_2 - \beta_{sj2} \cdot T_\alpha - R_2} \cdot T_\alpha = \lambda_{sj2} \cdot T_\alpha, \quad (15)$$

де ймовірність наявності запасів ПММ на базах (складах) кожного ОК:

$$1 - P_2 > \beta_{sj2} \cdot T_\alpha + R_2; \quad (16)$$

Аналогічно, мінімально необхідна величина Q_{sj3} стратегічного запасу ПММ s-го виду для зразків ОВТ j-го типу на базах (складах) Центру (ОУВ) для n ОК, розрахованого на T_ϕ діб бойових дій із середньодобовими витратами $\lambda_{sj2} \cdot n$ на поповнення запасів ПММ у підпорядкованих ОК та втратами ΔQ_{sj3} запасів ПММ, а також розрахованого на можливість створення запасів $Q_{sj3k} = Q_{sj3} \cdot R_3$ на базах (складах) центрального підпорядкування (ОУВ) на кінець T_ϕ діб бойових дій:

$$Q_{sj3} = \frac{\left(\frac{Q_{Rsj}}{(1 - P_1 - \beta_{sj1} \cdot T_c)} \right) \cdot m \cdot n}{\left((1 - P_2 - \beta_{sj2} \cdot T_\alpha - R_2) \times \right.} \times \left. \times (1 - P_3 - \beta_{sj3} \cdot T_\phi - R_3) \right) \times T_\phi = \lambda_{sj3} \cdot T_\phi, \quad (17)$$

де ймовірність наявності запасу витратних ПММ на арсеналах (базах, складах) центрального підпорядкування (ОУВ):

$$1 - P_3 > \beta_{sj3} \cdot T_\phi + R_3. \quad (18)$$

Тоді створювана величина запасів ПММ s-го виду для зразків ОВТ j-го типу для виконання військами бойових завдань у операції протягом $T = T_c + T_\alpha + T_\phi$ діб буде дорівнювати:

$$Q_{sj \text{ ств}} = m \cdot n \cdot Q_{sj1} + n \cdot Q_{sj2} + Q_{sj3}. \quad (18)$$

На цьому завдання другого етапу вважається вирішеним. Надалі визначається достатність створених запасів ПММ при порівнянні значень $Q_{ств}$ та $Q_{потр}$. У разі $Q_{ств} \geq Q_{потр}$ запас ПММ відповідає потрібній кількості цих запасів на операцію. Якщо $Q_{ств} < Q_{потр}$ – потрібно збільшити створюваний запас ПММ або зменшити обсяг бойових завдань підпорядкованим військам.

На цьому вирішенні завдання обґрунтування обсягів та порядку утримання запасів пально-мастильних матеріалів в оборонній операції оперативного угруповання військ вважається вирішеним.

Висновки

Таким чином, розроблена методика обґрунтування обсягів та порядку утримання запасів пально-мастильних матеріалів в операції враховує: ймовірність наявності необхідних запасів ПММ на розглянутих рівнях (ланках) підпорядкованості; визначення можливих витрат та втрат ПММ відносно створюваних запасів та рівнів підпорядкованості військ; під час визначення обсягів запасів ПММ можливий їх залишок на кінець операції (період забезпечення).

Список літератури

1. Математические модели управления запасами [Текст] : науч. изд. / В.А. Шуенкин, В.С. Донченко, С.Н. Константинов, В.Ю. Шапировский. – К., 1997. – 304 с.
2. Почтар В.П. Методичний підхід до визначення обсягів недоторканих запасів матеріально-технічних засобів [Текст] / В.П. Почтар, В.В. Гриневич // Зб. наук. праць. ЦНДІ ЗС України. – № 2(60). – К., 2012. – С. 255-261.
3. Трегубенко С.С. Обґрунтування порядку ешелонування запасів матеріально-технічних засобів для проведення оборонної операції армійського корпусу [Текст] : дис. ... канд. військ. наук : 20.01.05 / Трегубенко Станіслав Семенович. – К., 2009. – 207 с.

Надійшла до редколегії 22.09.2015

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.О. Шуенкін, Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБЪЕМОВ И ПОРЯДКА СОДЕРЖАНИЯ ЗАПАСОВ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

О.В. Тарасов

В статье автором предложена методика обоснования объемов и порядка содержания запасов горюче-смазочных материалов в операции.

Ключевые слова: методика, объемы запасов, порядок содержания запасов, горюче-смазочные материалы.

BASING THE TOTAL VOLUME AND IMPROVING THE WAY OF KEEPING THE RESERVE OF FUEL AND LUBRICATING MATERIAL

O.V. Tarasov

In the article the author suggests the method of basing the volume and the way of keeping the reserve of fuel and lubricating material in operation.

Keywords: method, the volumes of reserves, the way of keeping the reserves, fuel and lubricating material.