

УДК 355.351

І.Ф. Ролін, І.Є. Морозов

Національна Академія Національної гвардії України, Харків

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

З використанням термінології теорії масового обслуговування розроблено метод визначення раціональної організації заходів матеріального забезпечення угруповання Національної гвардії України. Сутність методу полягає в оптимізації ієрархічної належності об'єктів тилу (як елементів органів тилу), їх кількості та функціональних можливостей за критерієм своєчасного і повного задоволення потреб в основних заходах матеріального забезпечення бойових підрозділів у операційному районі з мінімальною витратою ресурсів.

Ключові слова: Національна гвардія, угруповання, тилове (матеріальне) забезпечення.

Вступ

Постановка проблеми. Фінансування діяльності НГ України за останні декілька місяців покращилося до такого рівня, коли розбудова її формувань наблизилася до реальності. Наразі керівництво повинно чітко уявляти якою має бути структура військ, їх оснащення, система управління і всебічного забезпечення не тільки планових повсякденних завдань бойової служби, але й оперативних дій НГ під час активізації сепаратистських або екстремістських рухів в кризовому районі країни, які почали створювати незаконні збройні формування.

Зокрема існуюча система тилового забезпечення (ТлЗ) НГ України потребує структурних і функціональних перетворень, оскільки органи (підрозділи та установи) тилу НГ за своїм складом та структурою орієнтовані на виконання повсякденних завдань поблизу пунктів постійної дислокації.

У теорії вважається за важливе удосконалення системи ТлЗ за основним видом – матеріальним забезпеченням; а за іншими видами – з прив'язкою до цього виду. Іншими словами, визначення раціональної організації матеріального забезпечення є первинною задачею формування обліку всієї системи ТлЗ дій військ.

Практика матеріального забезпечення формувань НГ України у зоні антитерористичної операції показала, що можливості тилових підрозділів не дозволяють створити достатні умови життєзабезпечення бойових підрозділів, особливо тих, що діють в умовах значної просторової роз'єднаності, автономно, приховано, змінюючи базові місця розміщення. Особовий склад (особливо взимку 2014 – 2015 років) часто був позбавлений елементарних умов для обігріву, відпочинку, побутового обслуговування, харчування, зберігання зброї, боєприпасів, майна; банно-пральне обслуговування не проводиться по декілька тижнів. За існуючої організації їжа готується централізовано в бригаді і розвозиться по блок-

постам та іншим військовим нарядам, а польова баня і засоби заправлення техніки пересуваються між окремо розміщеними підрозділами. До того ж значна кількість технічних засобів та майно служб тилу морально та фізично застаріли, їх характеристики не відповідають умовам оперативних дій.

Отже, існує потреба в науково-методичному апараті, який дозволить порівняти альтернативні варіанти організації матеріального забезпечення формувань НГ в операційному районі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За існуючої теорії [1 – 3] органи тилу вважаються такими, що мають раціональний склад і достатні можливості. Відповідно, задача формування системи ТлЗ загальновійськових дій традиційно полягала у виборі способів раціонального розміщення в операційному районі органів тилу та ешелонування запасів з тилу країни до оперативного тилу угруповання і далі – до передових позицій в інтересах створення достатнього вогневого потенціалу для розгрому противника. Відповідно, оптимізації, як правило, підлягають повнота та своєчасність забезпечення ударних і вогневих можливостей угруповань військ. Такий підхід не відповідає меті функціонування системи ТлЗ формувань НГ – забезпечення можливостей з проведення стабілізаційних (режимних) заходів завдяки досягненню автономності (у тиловому відношенні) дрібних підрозділів – безпосередніх виконавців завдань.

Мета статті – розроблення методу оптимізації, використання якого дозволить визначити раціональний склад органів тилу, а також економічні та безпечні способи проведення основних заходів матеріального забезпечення для задоволення потреб угруповання НГ України під час ведення оперативних дій.

Виклад основного матеріалу

Під визначенням раціональної організації з-го заходу матеріального забезпечення будемо розуміти

вибір варіанту складу сил і засобів системи тилового забезпечення угруповання НГ, основних якісних і часових характеристик їх функціонування, а також приналежності до певного ієрархічного рівня, який (варіант) забезпечить задоволення потреби у цьому заході раціональної кількості військових нарядів в операційному районі $S_{\text{дій}}$ впродовж періоду дій T при умові, що витрати ресурсів $C_z^{\text{ур}}$ на його проведення в цілому в угрупованні будуть мінімальними.

Основними вихідними посилками, припущеннями та обмеженнями для визначення раціональної організації z -го заходу вважаються такі:

а) елементами системи є об'єкти (функціональні елементи), які відповідають за виконання елементарного заходу: польові заправні пункти, польові лазні, польові продовольчі пункти тощо, кожний з яких (в термінах теорії масового обслуговування) вважається каналом обслуговування;

б) основними заходами матеріального забезпечення є заправлення техніки паливом, банно-пральне обслуговування та харчування особового складу, які вважаються завданнями військового тилу. Це означає, що відповідний функціональний елемент має належати до ланки, не вище бригадної ($g \geq 3$);

в) кожному пересуванню функціонального елемента має передувати розвідка шляхів; пересування автомобільної колони (також і одного автомобіля) тилу повинно супроводжуватися похідною охороною;

г) для проведення z -го заходу повинні переміщуватись не бойові підрозділи до органу тилу, а, навпаки, функціональний елемент, відповідальний за проведення заходу, має переміщуватись до опорного пункту бойового підрозділу;

д) нижньою ланкою, в якій може утримуватись функціональний елемент, розглядається окремо розміщена рота (взвод);

е) ризик диверсійного впливу противника на функціональний елемент зростає під час його пересування і набуває максимального значення при варіанті, коли функціональний елемент належить до бригадної ланки (" $g=3$ "), а мінімальним – коли функціональний елемент належить окремо розміщеній роті чи взводу (" $g=1$ ").

Процес проведення z -го заходу матеріального забезпечення можна уявити у вигляді одноканальної системи масового обслуговування, коли вхідний потік однорідних вимог на задоволення потреби підрозділів угруповання у цьому заході, інтенсивністю $\lambda_z^{\text{ур}}$ (щільність потоку, або потреба угруповання у заході матеріального забезпечення за од. часу), розподіляється у напрямку підпорядкованості за $N_{z,\text{ел}}^g$ функціональними елементами органів тилу b_{ig} g -го рівня ієрархії.

Моменти виникнення вимог у банно-пральному обслуговуванні та у харчуванні особового складу повторюються один за одним через чітко визначені

Статутом внутрішньої служби та розкладом дня проміжки часу; відповідно, потоки вимог на ці заходи є регулярними (детермінованими).

Вимога у заправленні техніки виникає в момент часу, коли рівень пального в s -му підрозділі знизиться до граничного рівня $Q_{\text{Г}}$. Встановлена (розпорядженням старшого начальника) добова інтенсивність витрачання пального для підрозділу, а також наявність незнижуваного запасу пального у підрозділі дозволяють згладжувати флуктуації проміжків часу, між моментами виникнення вимог у заправленні техніки s -го підрозділу, що можуть виникати унаслідок нерівномірного витрачання пального. Отже, потоки вимог на проведення заходів з матеріального забезпечення можна вважати регулярними, а елементарним потоком вимог у z -му заході буде потреба s -го підрозділу у цьому заході з інтенсивністю λ_z^c .

Інтенсивність потоку вимог на проведення z -го заходу в i -му каналі обслуговування g -го рівня λ_z^{ig} залежить від кількості підрозділів (рот) n_r^{igz} , прикріплених до цього каналу. Кожний канал має задовольнити потік вимог на своєму напрямку, задля чого він повинен мати інтенсивність обслуговування μ_z^{ig} (пропускна спроможність i -го каналу обслуговування g -го рівня за од. часу) не нижчу λ_z^{ig} , що відповідає умові повноти проведення заходів з тилового забезпечення. Виконання цієї умови можна досягти, наприклад, шляхом утримання в кожному підрозділі, що формують військові наряди (в ротній ланці), свого каналу обслуговування потоку вимог у z -му заході з пропускною спроможністю $\mu_z^c \geq \lambda_z^c$. При такому варіанті задоволення потреби підрозділів у z -му заході каналам обслуговування (функціональним елементам) не потрібно переміщуватись, натомість кількість таких каналів $N_{z,\text{ел}}^{\text{бр}}$, утримуваних в бригаді для проведення z -го заходу буде максимальною і складатиме

$$N_{z,\text{ел}}^{\text{бр}} = \lambda_z^{\text{бр}} / \mu_z^c = n_r^{\text{бр}}, \quad (1)$$

де $n_r^{\text{бр}}$ – кількість окремо розміщених підрозділів (орп) у бригаді. Отже μ_z^c можна вважати одиницею пропускної спроможності каналу обслуговування.

Виходячи з того, що потоки вимог на проведення заходів з матеріального забезпечення є регулярними, може оказатися достатнім утримувати в бригаді лише одного каналу обслуговування ($N_{z,\text{ел}}^{\text{бр}}=1$) з пропускною спроможністю μ_z^c , який буде послідовно, один за одним, задовольняти заявки підрозділів бригади на проведення z -го заходу. Це можливо за умови, коли інтервали часу між виникненням потреб у заході в s -му підрозділі будуть достатніми для проведення z -го заходу у решти підрозділів бригади (умова своєчасності). Очевидно, що варіант організації задоволення потреб у z -му заході, коли канал обслуговування має постійно переміщуватись між окремо роз-

міщеними підрозділами, вимагає від цього каналу мобільності і підвищеного, порівняно з іншими варіантами, витрачання моторесурсу.

У загальному вигляді, за іншими варіантами, можна передбачити утримання каналів обслуговування у вищих (батальйонній або бригадній) ланках системи з пропускною спроможністю

$$\mu_z^{ig} \geq n_r^{igz} \mu_z^c, \quad (2)$$

де n_r^{igz} – кількість орп бригади, прикріплених до і-го каналу обслуговування g-го рівня для задоволення потреби у z-му заході. Тоді мінімальна кількість таких каналів в бригаді має становити

$$N_{z,ел}^{бр} = \frac{\lambda_z^{бр}}{\mu_z^{ig}} = \frac{\lambda_z^{бр}}{n_r^{igz} \mu_z^c} = \frac{n_r^{бр}}{n_r^{igz}}, \quad (3)$$

а їх приналежність до g-го ієрархічного рівня системи характеризуватиме потрібний для проведення z-го заходу моторесурс. За смислом є очевидним, що відношення $n_r^{бр} / n_r^{igz}$ має округлятися в більший бік до цілого числа.

Вхідними даними вважаються: оперативно-тилові показники угруповання НГ (Т; S; середня відстань між двома орп $l_{r-r_{c+1}}$, діаметр зони відповідальності бригади $D_{бр}$ інтенсивність потоку заявок на проведення z-го заходу λ_z^{ytp} , кількість проведених за час T заходів n_z ; кількість орп у бригаді (батальйоні) $n_r^{бр}$ ($n_r^{бат}$); середня кількість особового складу (техніки) в орп $N_{o.c.}^{орп}$ ($N_{тех}^{орп}$), часові нормативні показники проведення заходу $t_{пов}^z$, згортання каналу обслуговування $t_{згорт}^z$, його переміщення $t_{переміщ}^z$, відпочинку обслуговуючого персоналу $t_{відп}^z$ та заданий час обслуговування заявки $\tau_z^{зад}$), а також структурні і вартісні показники системи ТлЗ (кількість прикріплених до і-го каналу рот обслуговування z-го заходу, що належить до g-го рівня n_r^{igz} , ціна і-го функціонального елемента g-го рівня C_z^{ig} , ціна 1 км моторесурса і-го каналу g-го рівня $C_{z,Мрес}^{ig}$; ціна 1 км моторесурса охорони колони тилу $C_{Мрес}^{ох.колон}$; термін служби і-го каналу, встановлений виробником $T_{сл}^{igz}$).

Задача полягає у визначенні такого мінімального значення кількості каналів обслуговування (функціональних елементів), утримуваних у бригаді $N_{z,ел}^{бр}$ та пропускної спроможності і-го каналу μ_z^{ig} , а також приналежність цих каналів до g-го ієрархічного рівня системи, які забезпечать мінімальні витрати ресурсів C_z^{ytp} для обслуговування потоку вимог λ_z^{ytp} . Тобто маємо цільову функцію

$$C_z^{бр} = f_{C_z^{бр}}(g, N_{z,ел}^{бр}, \mu_z^{ig}) \rightarrow \min, \quad (4)$$

при виконанні умов повноти та своєчасності проведення z-го заходу матеріального забезпечення, які у формалізованому вигляді виражаються нерівностями:

$$\mu_z^{ig} \geq \lambda_z^{ig}; \quad (5)$$

$$N_{z,ел}^{бр} \cdot \mu_z^{ig} \geq \lambda_z^{бр}; \quad (6)$$

$$\tau_z \leq \tau_z^{зад}, \quad (7)$$

де τ_z і $\tau_z^{зад}$ – фактичний і заданий час обслуговування заявки на проведення z-го заходу матеріального забезпечення у всіх підрозділах бригади.

Нерівність (5) означає, що кожний канал обслуговування має задовольнити потік вимог у z-му заході на своєму напрямку, задля чого він повинен мати інтенсивність обслуговування μ_z^{ig} не нижчу за інтенсивність потоку вимог λ_z^{ig} на проведення цього заходу в і-му каналі обслуговування g-го рівня.

Нерівність (6) означає, що сумарна інтенсивність потоку вимог у бригаді $\lambda_z^{бр}$ має задовольнятися мінімальною кількістю каналів у бригаді $N_{z,ел}^{бр}$ з інтенсивністю μ_z^{ig} .

Нерівність (7) означає, що заявка на проведення z-го заходу повинна бути обслуженою в заданий термін. Порядок визначення характеристик раціонального варіанта організації заходів матеріального забезпечення в операційному районі НГ подано на рис. 1.

Висновки

Розроблений метод дозволяє визначати раціональні кількість, функціональні можливості підрозділів органів тилу та їх належність до рівнів системи ТлЗ за критерієм мінімальної витрати ресурсів на повне і своєчасне проведення основних заходів матеріального забезпечення в угрупованні.

Наукова новизна методу полягає в тому, що нижньою сполучною ланкою між тилом угруповання НГ України та бойовими підрозділами вважається не батальйонний тил, а матеріальна база автономно розміщених рот, які споряджають військові наряди.

З використанням розробленого методу визначено затрати ресурсів на організацію харчування та банно-прального обслуговування особового складу бригади НГ України за час дій в операційному районі в залежності від належності об'єкта (функціонального елемента) до ієрархічного рівня системи (бригадного, батальйонного чи ротного), а також проведено перевірку різних варіантів на дотримання умови своєчасності.

Порівняння ефективності способів організації основних заходів матеріального забезпечення в операційному районі (харчування, банно-прального обслуговування та заправлення техніки паливом) за визначеним критерієм показало перевагу способу, коли захід проводиться безпосередньо в окремо розміщених підрозділах з використанням ротної польової матеріальної бази, яка забезпечує достатні умови

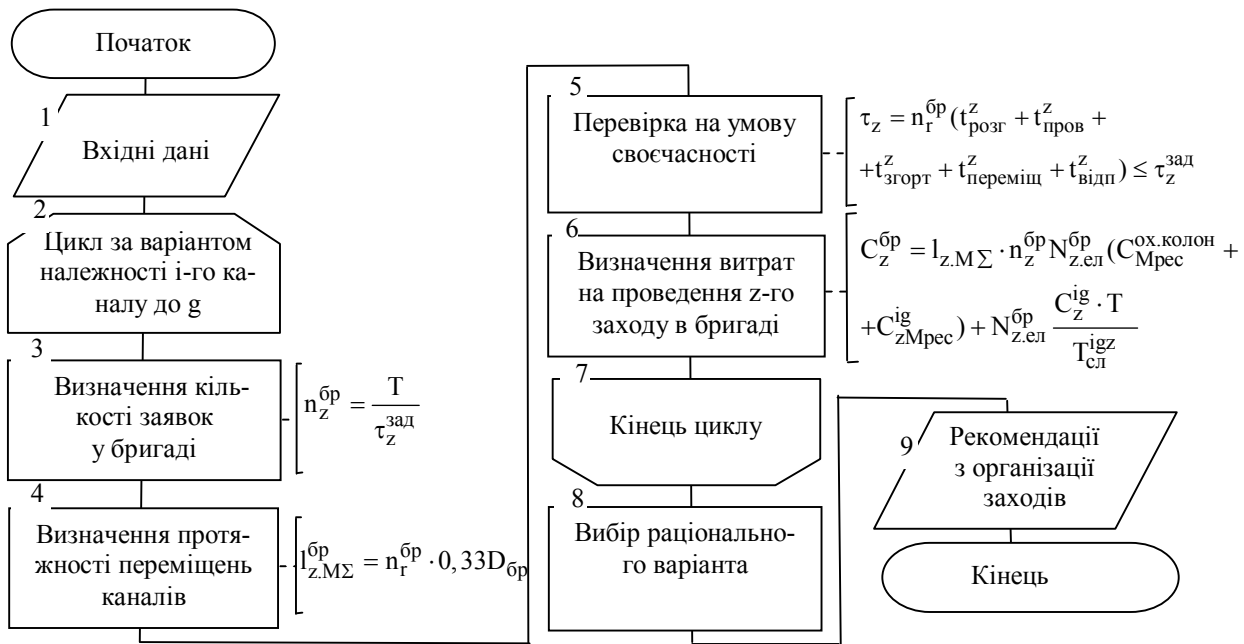


Рис. 1. Порядок визначення характеристик раціонального варіанта організації заходів матеріального забезпечення в операційному районі

для відпочинку, обігріву, харчування, водопостачання, миття і побутового обслуговування особового складу, зберігання зброї, боєприпасів, майна роти в польових умовах. Рекомендований спосіб в 5–6 разів ефективніший за існуючий (коли їжа готується централізовано в бригаді і розвозиться по блокпостам та іншим військовим нарядам, а польова баня і засоби заправлення техніки пересуваються між окремо розміщеними підрозділами).

Метод також може використовуватися для оптимізації якісних характеристик тилових підрозділів, відповідальних за проведення заходів інших видів ТлЗ (медичного, ветеринарного, інженерно-аеродромного, аеродромно-технічного). З цією метою в якості каналів обслуговування потрібно вибрати відповідний функціональний підрозділ як-то: майстерня, лабораторія, евакуаційна група тощо.

Список літератури

1. Голушко И.М. Основы моделирования и автоматизации управления тылом / И.М. Голушко, М.В. Варламов. – М.: Воениздат, 1982. – 237 с.
2. Ткаченко В.В. Військовий тил Ч. II. Тилове забезпечення бригади, полку: навч. посіб. [Текст] // В.В. Ткаченко. – К.: Нац. акад. оборони України, 2001. – 360 с.
3. Шуєнкін В.О. Метод оцінювання ефективності матеріально-технічного забезпечення через рівень запобіжного збитку військ (сил) / В.О. Шуєнкін // Наука і оборона. – 2003. – № 2. – С. 34-37.

Надійшла до редколегії 12.11.2015

Рецензент: д-р військ. наук, проф. Є.Б. Смірнов, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫХ ДЕЙСТВИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ УКРАИНЫ

И.Ф. Ролин, И.Е. Морозов

Разработан метод определения рациональной организации мероприятий материального обеспечения группировки Национальной гвардии Украины, суть которого лежит в оптимизации иерархической принадлежности объектов тыла (как элементов органов тыла) их количества и функциональных возможностей по критерию своевременного и полного удовлетворения потребностей в основных мероприятиях материального обеспечения боевых подразделений в операционном районе с минимальными затратами ресурсов.

Ключевые слова: Национальная гвардия, группировка, тыловое (материальное) обеспечение.

DETERMINATION METHOD OF THE RATIONAL ORGANIZATION OF EVENTS OF MATERIAL SUPPORT OF OPERATIONAL ACTIVITIES OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE

I.F. Rolin, I.E. Morozov

The determining method of the rational organization of material support events of the National Guard grouping elaborated. The method essence lies in the optimization of hierarchical accessory of objects (as elements of logistics authority), them amount and functionality by the criterion of timely and satisfaction needs in the major material support activities of combat units in the operational area with minimal resources.

Keywords: National Guard, grouping, logistics (material) support.