

УДК 658.26



М. О. Дерев'янку



П. В. Гетьман



В. Г. Мудрик

## **ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ РОЗРАХУНКІВ ВИТРАТ ПАЛИВА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМУНАЛЬНО-ПОБУТОВИХ ПОТРЕБ ОСОБОВОГО СКЛАДУ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ**

*У статті обґрунтована актуальність використання методичних рекомендацій з проведення розрахунків витрат палива для забезпечення комунально-побутових потреб особового складу в польових умовах.*

*З метою створення нормальних умов життєдіяльності, приготування гарячої їжі, підтримання сприятливого температурного режиму в приміщеннях та пунктах обігріву особового складу, на об'єктах несення служби необхідно мати науково-методичний апарат, який дозволить прийняти правильне та обґрунтоване рішення на забезпечення підрозділів паливом для комунально-побутових потреб у польових умовах.*

*За допомогою запропонованих виразів можна визначити витрату палива на комунально-побутові потреби, приготування гарячої їжі як для окремого об'єкта несення служби (підрозділу), так і за військову частину (угруповання) в цілому.*

*К л ю ч о в і с л о в а : комунально-побутові потреби, забезпечення підрозділів паливом, витрата палива, об'єкт несення служби.*

**Постановка проблеми.** Актуальним питанням сьогодення є логістичне забезпечення дій частин та підрозділів в умовах низьких температур. Під час воєнних дій низькі температури, вітри та снігопади впливають на хід бойових дій протягом кількох місяців. Тактика противника, яка супроводжується масованими ракетними обстрілами, застосуванням дронів-камікадзе «Shahed», авіаційними ударами, дією диверсійно-розвідувальних груп, руйнуванням об'єктів військової та цивільної інфраструктури, зокрема енергетичного комплексу країни, також створює комунально-побутові проблеми, унеможливаючи використання об'єктів місцевої енергетичної системи.

Для того, щоб боєздатність військ не знижувалася у разі тривалого перебування особового складу на відкритій місцевості в умовах низьких температур, що впливає на зниження морально-психологічного та фізичного стану військовослужбовців, рекомендується проводити організаційно-забезпечувальні заходи: здійснювати систематичну зміну (ротацию) частин (підрозділів, розрахунків) та окремих військовослужбовців, організувати просушування обмундирування та відпочинок в теплому укритті, забезпечувати гарячою їжею, чаєм, облаштувати пункти обігріву безпосередньо на місцях несення служби.

Своєчасне, повне та безперервне забезпечення казарменим інвентарем, польовими меблями, ящиками металевими, обігрівальними та освітлювальними приладами, паливом для забезпечення комунально-побутових потреб особового складу, приготування їжі, утримання місць відпочинку та несення служби у належних умовах – першочергове завдання квартирно-експлуатаційної служби частини. Зокрема її фахівці згідно з наказом МОУ від 03.07.2013 р. № 448 [1] безпосередньо здійснюють організацію квартирно-експлуатаційного забезпечення та вирішують комунально-побутові потреби шляхом проведення розрахунків витрат палива на комунально-побутові потреби, складання заявок, звітів з усіх видів квартирно-експлуатаційного забезпечення.

Хоча ця процедура й не нова, іноді виникають питання щодо проведення розрахунків палива, особливо коли відбуваються штатні зміни бойового та чисельного складу угруповання (підрозділу) на

об'єктах несення служби і в місцях відпочинку, зміни об'ємів опалювальних приміщень, зміни місць розташування в бойових порядках та дислокації підрозділів (позицій), коли використовують саморобні польові засоби приготування їжі та обігріву, що актуалізує дану тему дослідження.

**Аналіз керівних документів, досліджень і публікацій.** Основою організації квартирно-експлуатаційного забезпечення є: Положення про організацію квартирно-експлуатаційного забезпечення Збройних Сил України; Положення про військово (корабельне) господарство Збройних Сил України; Інструкції про організацію квартирно-експлуатаційного забезпечення під час відмобілізування та приведення військових частин у бойову готовність; Порядок логістичного забезпечення сил оборони під час виконання завдань з оборони держави, захисту її суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності; Особливості розміщення (розквартирування) військових частин (підрозділів) у польових умовах; наказ МВС «Про питання нормування витрат палива на комунально-побутові потреби в Національній гвардії України»; Порядок визначення об'єктивно необхідної кількості палива на господарсько-побутові потреби у Збройних Силах України [1 – 8].

Проведений аналіз повноти та достатності існуючих методик розрахунків потреби палива для забезпечення комунально-побутових потреб у польових умовах дозволив виявити їх недосконалість, що зумовило проведення подальших досліджень з удосконалення наявних методик та розробки тих, яких бракує.

**Мета статті** – розробити методичні рекомендації з проведення розрахунків витрат палива для забезпечення комунально-побутових потреб особового складу у польових умовах.

**Виклад основного матеріалу.** Однією зі складних задач структурних підрозділів квартирно-експлуатаційної служби (КЕС) у польових умовах є визначення витрат та забезпеченості підрозділів НГУ паливом для комунально-побутових потреб під час виконання бойових завдань у відриві від ППД.

Забезпечення паливом у холодну пору року набуває особливої актуальності та передбачає виконання різноманітних за характером і змістом взаємопов'язаних планувальних, розрахункових, договірних, постачальних, облікових, ремонтно-експлуатаційних та інших робіт, які ускладнюються із зміною температури.

У військовій сфері визначено п'ять основних температурних періодів холодної погоди.

1. Волого-холодний період: від +4 °С до -7 °С. Він характеризується сильним мокрим снігом та опадами. Цикли заморожування/відтавання майже постійні. В результаті чого мобільність підрозділів може ускладнюватись через утворення туманів та вологість ґрунту. Одяг та індивідуальне спорядження військовослужбовців протягом тривалого часу мокрі, як наслідок – часті захворювання через переохолодження організму.

2. Сухий холод: від -7 °С до -20 °С. Військовослужбовці почувають себе краще. Цей період характеризується легким снігом, цикли замерзання та відтавання відсутні, що не дає військовослужбовцям бути мокрими та дозволяє безперешкодно здійснювати маневр військової техніки.

3. Інтенсивний холод: від -21 °С до -31 °С. У цей період ґрунт зазвичай промерзає на глибину до 1,5 м. Зі зниженням температури військовослужбовці починають втрачати пильність. Пріоритетним завданням стає збереження життя та здоров'я військовослужбовців від обмороження та переохолодження.

4. Надзвичайний холод: від -31 °С до -40 °С. У цей період пріоритетними завданнями є виживання військовослужбовців та підтримання озброєння і техніки в готовності до застосування.

5. Небезпечний холод – нижче -40 °С. Протягом цього періоду військовослужбовці повинні обмежуватись лише діями, необхідними для підтримання життєзабезпечення.

Таким чином, фахівцям КЕС необхідно знати не тільки склад і можливості підпорядкованих сил і засобів, технічні характеристики обігрівальних та освітлювальних приладів, а й закономірності їх діяльності для безперебійного, своєчасного, повного забезпечення паливом на місцях несення бойової служби та економного його використання.

Відповідно до Інструкції з обладнання блокпоста та організації служби особовим складом Національної гвардії України [9] їжу мають готувати за допомогою польових засобів приготування їжі МК-10, МК-30, КО-75, КП-125, КП-130, на які є технічні паспорти з вказаними нормами витрат умовного палива для приготування їжі на відповідний виріб, отже, можна легко визначити кількість необхідного палива. Але, як показав досвід бойових дій, на багатьох об'єктах несення бойової служби

використовуються виготовлені власноруч печі, польові кухні, відкриті вогнища тощо, паспорти на які не передбачені.

Вихідними даними для розрахунку витрат умовного палива на приготування їжі в польових умовах за допомогою виробів, які не мають технічних паспортів, є: чисельність особового складу та показник витрат палива на приготування їжі в польових умовах [7], що застосовується під час приготування гарячої їжі і чаю в польових кухнях на повний раціон триразового харчування 10-ти військовослужбовців, включаючи миття і ошпарювання кухонного посуду. Отже, витрати умовного палива на приготування їжі в польових умовах  $V_{\text{ум.приг}}$  визначимо за допомогою виразу

$$V_{\text{ум.приг}} = N_{\text{ос.скл}} \cdot \frac{Q}{10}, \quad (1)$$

де  $V_{\text{ум.приг}}$  – витрата умовного палива на приготування їжі, кг;

$N_{\text{ос.скл}}$  – чисельність особового складу, ос.;

$Q$  – показник витрат палива на приготування їжі в польових умовах, кг ум. пал./доба.

Знаючи чисельність особового складу, можна легко визначити потребу в умовному паливі на приготування їжі в польових умовах.

Перерахувати витрати умовного палива в натуральне паливо  $V_{\text{нат}}$  можливо, використовуючи калорійний еквівалент палива, за формулою

$$V_{\text{ум}} = \frac{V_{\text{ум}}}{E}, \quad (2)$$

де  $V_{\text{ум}}$  – витрата умовного палива, кг ум. пал./доба;

$E$  – калорійний еквівалент палива.

Залежно від місцезнаходження блокпоста чи об'єкта несення бойової служби [9] особовий склад може відпочивати в наметах, бліндажах, землянках або стаціонарних приміщеннях.

У підрозділах і частинах НГУ на сьогодні використовуються намети: УЗ-68, УСТ-56, УСБ-56, ПМК, зимовий похідний намет, табірний офіцерський намет, табірний солдатський намет. Отже, необхідно проводити окремі розрахунки витрат натурального палива для кожного типу (виду) намету.

Вихідними даними для розрахунку витрат натурального палива на опалення наметів є: показник витрат умовного палива (дров) на опалення намету відповідного типу (виду) [7], коефіцієнт корисної дії опалювальних пічок і калорійний еквівалент палива. Перший показник визначається з урахуванням середньодобової температури зовнішнього повітря та середньої швидкості вітру на добу. Його визначають для забезпечення середньої температури повітря всередині наметів  $+18^\circ\text{C}$ . У розрахунках необхідно враховувати, що показник витрати палива (дров) на опалення намету вказаний для 12 год опалення.

Розрахунок необхідних витрат натурального палива на опалення за кожний намет  $V_{\text{нат}}$  визначимо за формулою

$$V_{\text{нат.намет}} = \frac{Q_{\text{намет}}}{\eta E}, \quad (3)$$

де  $V_{\text{нат.намет}}$  – витрата натурального палива на опалення намету певного типу, кг;

$Q_{\text{намет}}$  – показник витрати палива (дров) на опалення намету певного типу, кг ум. пал.

$\eta$  – коефіцієнт корисної дії опалювальних пічок;

$E$  – калорійний еквівалент палива.

Таким чином, урахувавши різновидність наметів та визначивши витрату палива (дров) на опалення намету кожного з видів, розраховується витрата палива (дров) на опалення всіх наметів  $V_{\text{заг.оп.намет}}$  за все угруповання (військової частину) за формулою

$$V_{\text{заг.оп.нам}} = \sum P_i V_i + \sum P_y V_y, \quad (4)$$

де  $V_{\text{заг.оп. нам}}$  – витрата палива (дров) на опалення всіх наявних наметів, кг;

$P_i, P_y$  – кількість наметів відповідного типу, шт.;

$V_i, V_y$  – витрата натурального палива на опалення за кожний тип намету, кг.

Якщо особовий склад розміщено в бліндажах чи окремих дрібних будівлях з опалюваним об'ємом до 25 куб. м, вихідними даними для розрахунку витрат натурального палива на опалення вищевказаних приміщень є: показник витрат умовного палива (дров) на опалення окремих дрібних будівель з опалюваним об'ємом до 25 куб. м [7], коефіцієнт корисної дії опалювальних пічок і калорійний еквівалент палива. Перший показник визначається з урахуванням середньодобової температури зовнішнього повітря для забезпечення середньої температури повітря всередині приміщення, що опалюється, +18 °С.

Для розрахунку витрат натурального палива на опалення бліндажу чи окремої дрібної будівлі з опалюваним об'ємом до 25 куб. м формула набуває такого вигляду:

$$V_{\text{нат.блінд}} = V_{\text{оп}} \frac{Q_{\text{блінд}}}{\eta E}, \quad (5)$$

де  $V_{\text{нат.блінд}}$  – витрата натурального палива на опалення бліндажу чи окремої дрібної будівлі, кг;

$V_{\text{оп}}$  – опалювальний об'єм бліндажу чи окремої дрібної будівлі, куб.м;

$Q_{\text{блінд}}$  – показник витрат умовного палива (дров) на опалення бліндажу, окремих дрібних будівель з опалюваним об'ємом до 25 куб. м, кг ум. пал./доба.

У разі розміщення особового складу в землянках вихідними даними для розрахунку витрат натурального палива на їх опалення є: коефіцієнт корисної дії опалювальних пічок, калорійний еквівалент палива та показник витрат умовного палива (дров) на опалення землянок, який визначається на 100 куб. м землянки по зовнішньому обміру [8].

Розрахунок витрат натурального палива на опалення землянок визначимо за формулою

$$V_{\text{нат.земл}} = V_{\text{зовн}} \frac{Q_{\text{земл}}}{\eta E}, \quad (6)$$

де  $V_{\text{нат.земл}}$  – витрата натурального палива на опалення землянки, кг;

$V_{\text{зовн}}$  – зовнішній об'єм землянки, куб. м;

$Q_{\text{земл}}$  – показник витрат умовного палива (дров) на опалення землянки, кг ум. пал./доба.

Завдяки отриманим методичним рекомендаціям з проведення розрахунків витрат палива на приготування їжі, розміщення та обігріву особового складу, забезпечення комунально-побутових потреб у польових умовах за виразами (1) – (6) можливо визначити загальну витрату палива для забезпечення комунально-побутових потреб під час виконання бойових завдань у відриві від ППД.

Розрахунок загальних витрат палива для вирішення комунально-побутових потреб під час виконання бойових завдань у відриві від ППД за все угруповання (військову частину) виконується за формулою

$$V_{\text{нат.заг}} = \sum V_{\text{заг.приг}} + \sum V_{\text{заг.оп.нам}} + \sum V_{\text{заг.оп. блінд}} + \sum V_{\text{заг.оп. земл}}, \quad (7)$$

де  $V_{\text{нат.заг}}$  – загальні витрати натурального палива для забезпечення комунально-побутових потреб угруповання (військової частини) в польових умовах, кг;

$V_{\text{заг.приг}}$  – загальна витрата натурального палива на приготування їжі, кг;

$V_{\text{заг.оп. нам}}$  – загальна витрата натурального палива на опалення наметів, кг;

$V_{\text{заг.оп.блінд}}$  – загальна витрата натурального палива на опалення бліндажів та окремих дрібних будівель, кг;

$V_{\text{заг.оп.земл}}$  – загальна витрата натурального палива на опалення землянок, кг.

### **Висновки**

Таким чином, за допомогою виразів (1) – (7) можливо виконувати обґрунтовані розрахунки витрат палива для забезпечення комунально-побутових потреб під час виконання бойових завдань у відриві від ППД як для окремого об'єкта, так і для угруповання (військової частини) в цілому.

Подальші дослідження пов'язані з розробленням математичних методів визначення витрат палива для забезпечення комунально-побутових потреб у польових умовах.

Запропоновані методичні рекомендації з проведення розрахунків витрат палива для забезпечення комунально-побутових потреб під час виконання бойових завдань у відриві від ППД дозволять фахівцям КЕС частини мати обґрунтування для витребування та закладання необхідних коштів у кошторис з метою безперебійного та своєчасного забезпечення підрозділів паливом для комунально-побутових потреб особового складу в польових умовах.

Рекомендації також можуть бути використані у розробленні нормативного правового акта, що регламентує діяльність КЕС, у ході заходів оперативної та бойової підготовки тилу Збройних Сил, в освітньому процесі курсантів та слухачів тилкових спеціальностей вищих військових навчальних закладів.

### **Перелік джерел посилання**

1. Про затвердження Положення про організацію квартирно-експлуатаційного забезпечення Збройних Сил України : наказ МО України від 03.07.2013 р. № 448.
2. Про затвердження Положення про військове (корабельне) господарство Збройних Сил України : наказ МО України від 16.07.1997 р. № 300.
3. Про затвердження Інструкції про організацію квартирно-експлуатаційного забезпечення під час відмобілізування та приведення військових частин у бойову готовність : наказ МО України від 11.01.2011 р. № 10.
4. Про затвердження Порядку логістичного забезпечення сил оборони під час виконання завдань з оборони держави, захисту її суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності : Постанова Кабінету Міністрів України від 27.12.2018 р. № 1208. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1208-2018-p> (дата звернення: 13.03.2023).
5. Череватий Т. В. Особливості розміщення (розквартирування) військових частин (підрозділів) у польових умовах. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. Харків, 2018. № 1 (55). С. 47 – 52.
6. Марко І. Ю., Чернишова І. М., Череватий Т. В. Методика розподілу фінансових ресурсів між заходами розквартирування з'єднань (частин) у польових умовах. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2018. № 2 (32). С. 93 – 98.
7. Про питання нормування витрат палива на комунально-побутові потреби в Національній гвардії України : наказ МВСУ від 13.03.2017 р. № 218.
8. Про затвердження Порядку визначення об'єктивно необхідної кількості палива на господарсько-побутові потреби у Збройних Силах України : наказ МО України від 19.10.2018 р. № 524.
9. Інструкція з обладнання блокпоста та організації служби особовим складом Національної гвардії України : наказ командувача НГУ від 04.09.2014 р. № 258.

*Стаття надійшла до редакції 15.03.2023 р.*

UDC 658.26

**М. Derevianko, P. Hetman, V. Mudryk**

**SUBSTANTIATION OF THE METHODOLOGY FOR CALCULATING THE FUEL CONSUMPTION AND FUEL STATUS UNITS FOR PUBLIC UTILITY NEEDS DURING THE PREPARATION FOR COMBAT ACTIONS**

*The paper substantiates the urgency of using methodological recommendations for calculating the fuel consumption to find the public utility needs solutions in the field conditions, which is an integral component of housing maintenance in the general system of logistics support of troops.*

*In order to create normal living conditions, to cook hot food, to maintain a favourable temperature regime inside the buildings and warming posts for personnel, at duty stations, it is necessary to have a scientific and methodological apparatus that will allow to make the correct and well grounded decision on units' fuelling to find the public utility needs solutions in the field conditions.*

*Especially when performing combat missions, the timely and uninterrupted solution of public utility issues plays a significant role in increasing combat readiness and maintaining a high morale and psychological condition of servicemen.*

*The final result of calculating the fuel requirement to find the public utility needs solutions is influenced by a large number of various factors that must be taken into account when conducting appropriate calculations and planning and organizational measures.*

*With the help of the proposed expressions, it is possible to determine the fuel consumption for public utility needs, for hot food cooking both for a separate duty station (subunit) and for a military unit (grouping) as a whole.*

*Keywords : public utility needs, units' fuelling, fuel consumption, duty station.*

**Дерев'янка Максим Олександрович** – старший викладач кафедри технічного та тилового забезпечення Національної академії Національної гвардії України.

<https://orcid.org/0000-0002-4070-5529>

**Гетьман Петро Володимирович** – заступник командира з тилу військової частини 3074.

<https://orcid.org/0009-0008-4649-1980>

**Мудрик Вадим Геннадійович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри оперативного та логістичного забезпечення Національної академії Національної гвардії України.

<https://orcid.org/0000-0001-8197-4090>