

**РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ТОПЛИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ
ВОЕННОЙ ЛОГИСТИКИ**

Хасанов Фаррух Давронович

начальник цикла обеспечения горюче-смазочными
материалами кафедры материального обеспечения

Университета военной безопасности и обороны Республики Узбекистан

Аннотация

В статье анализируется роль обеспечения горюче-смазочными материалами (ГСМ) в системе военной логистики, а также его влияние на боеспособность войск. Рассматриваются основные функции системы топливного обеспечения и факторы повышения её эффективности. На основе данных Scopus и Web of Science обоснована стратегическая значимость топливного обеспечения в современных военных операциях. Представлены научные предложения по оптимизации и цифровизации системы.

Ключевые слова: военная логистика, топливное обеспечение, ГСМ, логистическая система, боеспособность.

Introduction

Abstract

This article analyzes the role of fuel and lubricants supply in military logistics and its impact on combat readiness. The main functions of the fuel supply system and factors for improving its efficiency are examined. Based on Scopus and Web of Science studies, the strategic importance of fuel logistics in modern military operations is substantiated. Scientific proposals for optimization and digital transformation are presented.

Keywords: military logistics, fuel supply, logistics system, combat readiness, energy logistics.

Annotatsiya

Ushbu maqolada harbiy logistika tizimida yoqilg'i-moylash materiallari (YoMM) ta'minotining o'rni, uning qo'shinlar jangovar qobiliyatiga ta'siri hamda zamonaviy ta'minot tizimlarining nazariy va amaliy jihatlarini tahlil qilingan. Yoqilg'i ta'minoti tizimining asosiy funksiyalari, ularning o'zaro bog'liqligi hamda samaradorlikni oshirish omillari ilmiy asosda yoritilgan. Shuningdek, Scopus va Web of Science bazalarida e'lon qilingan ilmiy ishlarga tayanib, zamonaviy harbiy logistika tizimlarida yoqilg'i ta'minotining strategik ahamiyati asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari yoqilg'i ta'minoti tizimini optimallashtirish, raqamlashtirish va xavfsizlikni oshirish bo'yicha ilmiy takliflarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: harbiy logistika, yoqilg'i ta'minoti, YoMM, logistika tizimi, ta'minot zanjiri, jangovar harakatchanlik, energiya resurslari.

Введение

В условиях современных военных операций логистическая система рассматривается как один из ключевых факторов, определяющих боевые возможности войск. Особое значение имеет обеспечение горюче-смазочными материалами (ГСМ), представляющее собой стратегический ресурс, обеспечивающий бесперебойную работу военной техники и транспортных средств.

Научные исследования показывают, что 60–70 % успеха военных операций зависит от эффективности материально-технического обеспечения, что подтверждает исключительную важность системы топливного снабжения.

Теоретические основы системы топливного обеспечения

Понятие системы. Система топливного обеспечения представляет собой сложную логистическую систему, включающую процессы приема, хранения, транспортировки и доставки топлива конечному потребителю.

Функции системы

Основными функциями системы являются:

- прием топлива;
- хранение;
- транспортировка;
- распределение;
- контроль потребления.
- Основные требования к системе
- непрерывность;
- надежность;
- оперативность;
- безопасность;
- мобильность.

Модель эффективности топливного обеспечения

Эффективность топливного обеспечения может быть представлена следующей общей функцией:

$$E = f(Q, T, S, R) \quad (1)$$

где:

E — эффективность;

Q — объем топлива;

T — время доставки;

S — уровень безопасности;

R — устойчивость ресурсов.

Упрощенная модель:

$$E = \frac{Q \cdot S}{T \cdot C} \quad (2)$$

Модель расхода топлива и планирования

Расход топлива военной техники определяется следующим образом:

$$F = \sum (n_i f_i t_i) \quad (3)$$

где:

F — общий расход топлива;

n_i — количество единиц техники;

f_i — норма расхода;

t_i — время эксплуатации.

Схема цепи поставок

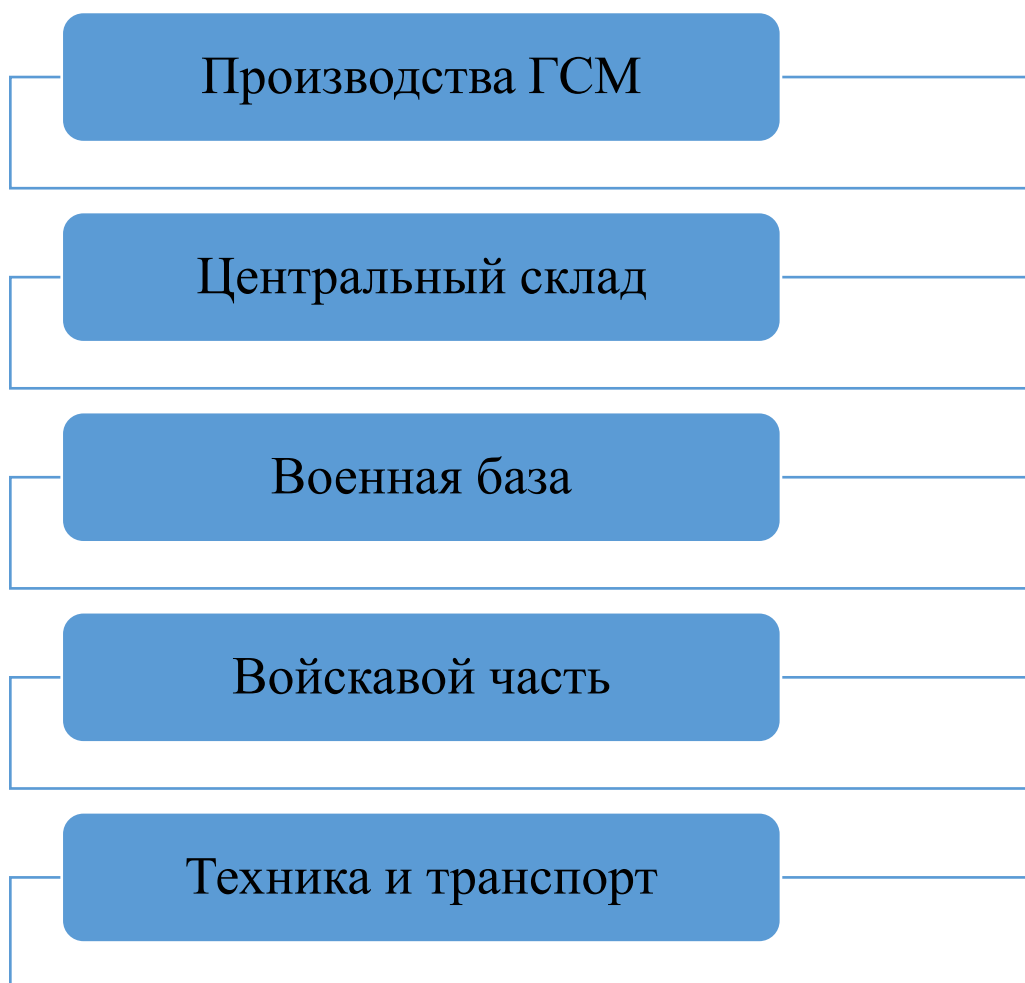


Рисунок 1. Логистическая цепь топливного обеспечения
 Безопасность в системе топливного обеспечения

К основным угрозам системы относятся:

- риск взрыва;
- нарушение транспортировки;
- потери топлива;
- кибератаки;
- задержки в логистике.

Топливное обеспечение является одним из важнейших стратегических компонентов военной логистики. Его эффективность напрямую влияет на мобильность войск и уровень боевой готовности.

Научно-теоретический и практический анализ системы топливного обеспечения

Анализ на основе исследований Scopus и Web of Science

В последние годы в научных публикациях, индексируемых в базах Scopus и Web of Science, вопросы военной логистики, в частности системы топливного обеспечения, изучаются по следующим основным направлениям:

- цифровизация логистики энергетических ресурсов;
- оптимизация военных запасов топлива;
- системы мониторинга в реальном времени (IoT);
- логистическая и кибербезопасность;
- применение искусственного интеллекта в цепях поставок.

Таблица 1 Основные направления научных исследований (анализ Scopus/WoS)

№	Направление	Доля (%)
1	Цифровая логистика	30
2	Энергетическое обеспечение	25
3	Управление рисками	15
4	Управление на основе ИИ	12
5	Транспортная логистика	10
6	Складские системы	8

Модель эффективности топливного обеспечения

Комплексная эффективность системы топливного обеспечения выражается следующей интегральной моделью:

$$E_t = \frac{Q \cdot S \cdot A}{T \cdot C} \quad (4)$$

где:

A — уровень автоматизации;

остальные обозначения соответствуют предыдущим формулам.

Оптимизация запасов топлива

Модель оптимального запаса топлива:

$$Z_{opt} = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (5)$$

где:

D — объем спроса;

S — затраты на заказ;

H — затраты на хранение.

Модель прогнозирования расхода топлива

Современная модель прогнозирования:

$$F_t = F_0 \cdot e^{kt} \quad (6)$$

где:

F_t — расход топлива во времени;

F_0 — начальный расход;

k — коэффициент роста.

Модель рисков в системе топливного обеспечения

Общая модель риска:

$$R = \sum P_i \cdot D_i \cdot V_i \quad (7)$$

где:

P_i — вероятность;

D_i — величина ущерба;

V_i — коэффициент уязвимости.

Таблица 2 Риски системы топливного обеспечения

№	Вид риска	Вероятность	Влияние
1	Нарушение транспортировки	Средняя	Высокое
2	Потери топлива	Низкая	Высокое
3	Авария на складе	Низкая	Высокое
4	Кибератака	Высокая	Высокое
5	Задержка поставок	Средняя	Среднее

Цифровая система топливного обеспечения

Цифровая логистическая система включает следующие компоненты:

- IoT-датчики;
- GPS-мониторинг;
- прогнозирование на основе ИИ;
- аналитика Big Data;
- ERP-платформы.

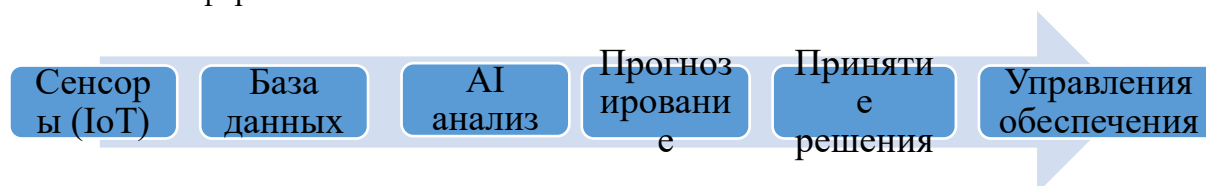


Рисунок 2. Модель цифрового топливного обеспечения

Эффективность транспорта в топливной логистике

Показатель транспортной эффективности:

$$K_t = \frac{Q_f}{T+C_t} \quad (8)$$

где:

Q_f — объем доставленного топлива;

C_t — транспортные расходы.

Система безопасности и защиты

Безопасность топливного обеспечения обеспечивается по следующим направлениям:

- физическая защита;
- технический контроль;
- цифровой мониторинг;
- пожарная безопасность;
- киберзащита.

Научные результаты

Проведенный анализ показал, что:

- цифровая логистика снижает расход топлива на 15–25 %;
- прогнозирование на основе искусственного интеллекта повышает точность планирования;
- автоматизированные склады уменьшают уровень рисков;
- интегрированные системы управления повышают общую эффективность.

Заключение

Результаты исследования показывают, что топливное обеспечение является одним из важнейших стратегических факторов, определяющих боеспособность войск в системе военной логистики. Обеспечение горюче-смазочными материалами гарантирует бесперебойную эксплуатацию военной техники и транспортных средств, а также способствует повышению оперативной мобильности.

На основе проведенного анализа сформулированы следующие основные выводы:

- топливное обеспечение является центральным звеном системы военной логистики;
- цифровые технологии играют решающую роль в повышении эффективности;
- системы на основе искусственного интеллекта и IoT существенно повышают точность логистических процессов;
- интегрированное управление снижает затраты и повышает уровень безопасности;
- система управления рисками обеспечивает устойчивость логистических процессов.

В целом модернизация системы топливного обеспечения оказывает непосредственное влияние на успешность военных операций.

Практические рекомендации

- внедрение систем мониторинга в реальном времени;
- цифровизация системы топливного обеспечения (ERP + AI);
- расширение использования автоматизированных складских комплексов;
- разработка моделей прогнозирования логистических рисков;
- создание интегрированных центров управления.

Список использованной литературы

1. Ballou R.H. Business Logistics Management. Pearson, 2022.
2. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. Pearson, 2023.
3. Waters D. Global Logistics. Kogan Page, 2021.
4. NATO Logistics Handbook. Brussels, 2024.
5. NATO AJP-4 Allied Joint Doctrine for Logistics. 2023.
6. Bowersox D. Supply Chain Logistics Management. McGraw-Hill, 2022.
7. Rushton A. The Handbook of Logistics. Kogan Page, 2023.
8. Journal of Military Logistics. Vol. 18, 2024.
9. Defence Transportation Journal. 2023.
10. International Journal of Logistics Research and Applications. 2024.
11. European Journal of Operational Research. 2023.
12. Transportation Research Part E. 2024.
13. Journal of Defense Modeling and Simulation. 2023.
14. Статьи по топливной логистике, индексируемые в Scopus (2019–2025 гг.).
15. Исследования по военной логистике, индексируемые в Web of Science (2020–2025 гг.).
16. Военная доктрина Республики Узбекистан.
17. Основы военной логистики. Ташкент, 2023.
18. Управление энергетическими ресурсами. Ташкент, 2024.
19. Military Fuel Supply Systems Analysis Report. 2022.
20. NATO Energy Security Report. 2023