

УПРАВЛЕНИЕ СЛОЖНЫМИ СИСТЕМАМИ

DOI: 10.25586/RNU.V9I87.19.04.P.042

УДК 623:658.7

С.В. Стулов, Л.А. Самойлов

РАЗРАБОТКА ТИПОВЫХ МОДУЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ШТАТНЫХ СТРУКТУР ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРУППИРОВКИ ВОЙСК ЗА РУБЕЖОМ

Посвящено разработке типовых модульных организационно-штатных структур логистического обеспечения войск (сил) за пределами Российской Федерации для повышения их эффективности. Элементами новизны представленного решения являются обоснование и разработка новых типовых модульных организационно-штатных структур логистического обеспечения группировки войск. *Ключевые слова:* организационная единица, материально-техническое обеспечение, модульная структура, группировка войск, эффективность, критерий.

S.V. Stulov, L.A. Samoylov

DEVELOPMENT OF STANDARD MODULAR ORGANIZATIONAL AND STAFF STRUCTURES OF LOGISTIC SUPPORT OF THE GROUP OF TROOPS ABROAD

It is devoted to the development of standard modular organizational and staff structures for the logistics of troops (forces) outside the Russian Federation to increase their effectiveness. The elements of the novelty of the presented solution are the justification and development of new standard modular organizational and staff structures for the logistic support of a group of forces.

Keywords: organizational unit, logistics, modular structure, grouping of troops, efficiency, criterion.

Изучение опыта вооруженных конфликтов последнего десятилетия показывает, что определяющим фактором мощи Вооруженных сил Российской Федерации является оснащение их новейшими образцами вооружения и военной техники, а также современная система материально-технического обеспечения и логистической поддержки [8]. В связи с этим Генеральным штабом прорабатывается вопрос создания единой универсальной системы материально-технического обеспечения войск (сил), выполняющих боевые задачи за рубежом [2].

Применение войск (сил) в различных регионах мира требует бесперебойного и полноценного логистического обеспечения. Совершенно очевидно, что оптимизация логистических процессов материально-технического обеспечения войск (сил) за пределами России имеет как теоретическое, так и практическое значение и требует проведения специального научного исследования.

С целью обоснования состава, структуры, численности и технического оснащения логистического обеспечения группировки войск за рубежом, а также разработки вариантов типовых модульных организационно-штатных структур материального обеспечения, сбалансированных по оперативным и военно-экономическим критериям, необходимо проведение военно-экономических расчетов. Сущность их заключается в последовательном

расчете и формировании каждой организационной единицы на соответствующем уровне оперативного и стратегического звеньев системы материально-технического обеспечения войск (сил) за пределами Российской Федерации.

Прежде всего определяется назначение разрабатываемой организационной единицы системы и объем задач (работ) по основному ее предназначению, на который она должна рассчитываться и формироваться. Затем на основании заданных объемов задач (работ) по материально-техническому обеспечению группировки войск и нормативных показателей по выполнению этих задач (работ) соответствующими видами техники и личным составом последовательно осуществляются: подбор для формируемой организационной единицы необходимого количества техники по ее типам и образцам; расчет необходимого количества специалистов для эксплуатации и обслуживания техники. На работы, которые не могут быть выполнены техникой, по установленным нормативам рассчитывается потребное количество личного состава для выполнения соответствующих работ вручную [3].

Такие исследования и расчеты должны проводиться по каждому виду задач (работ), для выполнения которых предназначается соответствующая организационная единица, что позволит определить необходимое количество техники по ее типам и образцам, а также численность личного состава (специалистов) для выполнения функциональных задач (работ) разрабатываемой организационной единицей. При этом должно соблюдаться условие

$$\sum_{k=1}^k m_{ki} q_{ki}^M \geq Q_{ij}^M, \quad (1)$$

где m_{ki} – количество k -х образцов техники, подобранных для выполнения i -х задач в j -й организационной единице материального обеспечения, ед.; q_{ki}^M – сменная (суточная) производительность k -х образцов техники при выполнении i -го вида задач (работ), ед. объема в сутки [4]; Q_{ij}^M – объем (количество) i -го вида задач (работ), подлежащий выполнению j -й организационной единицей материального обеспечения с помощью машин и механизмов в смену (в сутки), ед. объема.

Далее производится расчет необходимого количества личного состава (специалистов) для управления и обслуживания соответствующих образцов машин и механизмов, т.е. формируется экипаж:

- для выполнения машинами заданного i -го вида задач (работ):

$$N_{ij}^M = \sum_{k=1}^K m_{ki} \alpha_{ki} \quad (2)$$

где N_{ij}^M – количество необходимого личного состава (специалистов) для управления машинами и механизмами при выполнении i -го вида задач (работ) в j -й организационной единице материального обеспечения, человек; α_{ki} – состав экипажа на k -й образец техники при выполнении i -го вида задач (работ), человек;

- для выполнения машинами всех задач (работ), возлагаемых на j -ю организационную единицу, человек:

$$N_j^M = \sum_{i=1}^I N_{ij}^M. \quad (3)$$

В ряде случаев часть задач не может быть выполнена с помощью машин и механизмов. Тогда частично или полностью они должны будут выполняться личным составом вручную. Для этого потребуются дополнительный состав специалистов, который может быть рассчитан по зависимостям:

- для выполнения заданного объема i -й задачи (работы) вручную:

$$N_{ij}^P = \frac{Q_{ij}^P}{n_i}, \quad (4)$$

где N_{ij}^P – количество необходимого личного состава для выполнения i -го вида задач в j -й организационной единице материального обеспечения, человек; Q_{ij}^P – объем (количество) i -го вида задач (работ), подлежащий выполнению в j -й организационной единице материального обеспечения в смену (за сутки) специалистами вручную, ед. объема; n_i – нормативный показатель для выполнения i -го вида задач (работ) одним человеком в смену (за сутки) вручную, ед. объема в сутки;

- для выполнения вручную всех задач (работ), возложенных на j -ю организационную единицу материального обеспечения:

$$N_j^P = \sum_{i=1}^I N_{ij}^P. \quad (5)$$

Общее количество специалистов для выполнения всех задач, возлагаемых на организационную единицу материального обеспечения, будет равно

$$N_j = N_j^M + N_j^P. \quad (6)$$

Суммарная численность необходимых специалистов и обеспечивающего (обслуживающего) персонала определяется по зависимости

$$N_j^{co} = N_j^c + N_j^o, \quad (7)$$

где N_j^c – необходимая численность специалистов для j -й организационной единицы; N_j^o – необходимая численность обслуживающего (обеспечивающего) персонала для j -й организационной единицы.

Данная зависимость позволит идентифицировать формируемую и рассчитываемую организационную единицу материального обеспечения [5; 9]. Для этих целей на основании анализа типа и численности личного состава по штатам соединений, частей и подразделений материального обеспечения в рамках исследования был составлен унифицированный модульный ряд организационных единиц по общевойсковому принципу и определены пределы численности личного состава для соответствующих соединений, частей и подразделений материального обеспечения (табл. 1).

Следующим этапом проектирования является формирование подразделений и частей внутри самой организационной единицы [7].

Третьей составляющей численности проектируемой организационной единицы материального обеспечения служит руководящий (командный) состав подразделений, частей и соединений.

Изучение и анализ этого вопроса выявили усредненные показатели процентного соотношения управленческого персонала соединений, частей и подразделений материального обеспечения (табл. 2).

Таблица 1

Перечень типовых модульных соединений, частей и подразделений материально-технического обеспечения и допустимые пределы численности личного состава, человек

Организационные единицы материально-технического обеспечения	Допустимые пределы численности личного состава
Отделение	6–12
Взвод	13–39
Рота	40–139
Батальон	140–699
Полк	700–1799
Бригада	1800–4999
Дивизия	5000–11 000

Таблица 2

Пределы процентного соотношения управленческого персонала соединений, частей и подразделений материально-технического обеспечения, % к общей численности

Организационные единицы материально-технического обеспечения	Количество управленческого персонала
Взвод	6–7
Рота	7–10
Батальон	3–12
Полк	2,5–5
Бригада	1,5–2,5
Дивизия	1,0–1,5

Примечание. Приведены показатели только по личному составу управлений соответствующих организационных единиц без учета управленческого персонала, входящего в их структурные части.

По приведенным показателям (см. табл. 2) рассчитывается количество управленческого персонала для формируемой организационной структуры материально-технического обеспечения как в ее управлении, так и в частях, подразделениях, входящих в ее состав. Для этого вначале рассчитывается процент численности управленческого персонала в проектируемой организационной единице по следующей зависимости:

$$X_{\beta} = c \frac{(c-d)(p-a)}{b-a}, \quad (8)$$

где X_{β} – процентное значение управленческого персонала для β -го расчетного звена проектируемой организационной единицы.

Затем рассчитывается общая численность управленческого персонала для формируемой организационной единицы материального обеспечения N_j^y :

$$N_j^y = \sum_{\beta=1}^B x_{\beta j} N_{\beta j}^{co}, \quad (9)$$

где $x_{\beta j}$ – расчетный процент управленческого персонала в β -расчетном звене j -й организационной структуры; $N_{\beta j}^{co}$ – численность специалистов и обслуживающего (обеспечивающего) персонала в β -расчетном звене j -й организационной структуры.

Общая численность проектируемой организационной единицы материального обеспечения определяется как сумма количества специалистов, обеспечивающего (обслуживающего) и управленческого персонала:

$$N_j = N_j^c + N_j^o + N_j^y. \quad (10)$$

Сформированный вариант организационной единицы материального обеспечения проверяется по оперативным и военно-экономическим критериям:

- универсальности соединений, частей и подразделений материального обеспечения K_{ij}^{yo} :

$$K_{ij}^{yo} = \frac{N_{ij}^n}{N_{ij}^o}, \quad (11)$$

где N_{ij}^n – количество организационных единиц войск (сил), в том числе материально-технического обеспечения, в которых могут быть применены j -е соединения, части и подразделения материально-технического обеспечения для решения i -х задач; N_{ij}^o – общее количество организационных единиц войск (сил), в том числе и материального обеспечения, в которых должны решаться (выполняться) i -е задачи (работы) j -ми соединениями, частями и подразделениями материально-технического обеспечения;

- экономической эффективности K_{ij}^{zo} :

$$K_{ij}^{zo} = \sum_{i=1}^I \frac{C_{ij}^{zo}}{Q_{ij}^o} \rightarrow \min, \quad (12)$$

где C_{ij}^{zo} – сумма общих затрат в j -х соединениях, частях и подразделениях материально-технического обеспечения на выполнение i -го вида работ.

Для окончательного выбора оптимального варианта разработанной организационной единицы материально-технического обеспечения проводится оценка по приведенным критериям всех возможных вариантов ее формирования и осуществляется многокритериальная оценка этих вариантов [1; 6].

В результате проведенных военно-экономических расчетов мы обосновали состав, структуру, численность и техническое оснащение логистического обеспечения группировки войск за рубежом, а также разработали варианты типовых модульных организационно-штатных структур материального обеспечения.

Литература

1. Борисов А.А., Краснов С.А., Нечай А.А. Технология блокчейн и проблемы ее применения в различных информационных системах // Вестник Российского нового университета. Серия «Сложные системы: модели, анализ и управление». 2018. № 2. С. 63–67.
2. Викулов С.Ф., Бабенков В.И. Военно-экономическая безопасность системы материально-технического обеспечения Вооруженных сил // Вестник Военной академии материально-технического обеспечения. 2016. № 3 (7). С. 117–120.
3. Курбанов А.Х., Бычков А.В. Оценка военно-экономической эффективности применения логистического потенциала Коллективных сил оперативного реагирования // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. 2017. № 4 (58). С. 28–33.
4. Нечай А.А., Борисов А.А., Борисова Ю.И. Точечный анализ данных дистанционного зондирования земли средствами языка программирования Python // Вестник Российского нового университета. Серия «Сложные системы: модели, анализ и управление». 2019. № 1. С. 49–55.

5. Нечай А.А., Копьев А.И. Метод управляемого распределения ресурсов между ядрами процессора // Вестник Российского нового университета. Серия «Сложные системы: модели, анализ и управление». 2018. № 2. С. 101–107.
6. Полончик О.Л., Артюшкин А.Б., Нечай А.А., Полончик Е.О. Радиолокационные системы дистанционного зондирования земли на базе спутников со стабилизацией вращением // Вестник Российского нового университета. Серия «Сложные системы: модели, анализ и управление». 2017. № 1. С. 35–41.
7. Свинарчук А.А., Нечай А.А. Использование квантовых вычислений при выборе управленческого решения // Вестник Российского нового университета. Серия «Сложные системы: модели, анализ и управление». 2018. № 2. С. 31–36.
8. Стулов С.В. Противостоять современным вызовам // Армейский сборник. 2017. № 6. С. 5–10.
9. Шаймарданов А.М., Нечай А.А., Лепехин С.В. Математические модели систем автоматического управления с широтно-импульсной модуляцией // Вестник Российского нового университета. Серия «Сложные системы: модели, анализ и управление». 2019. № 2. С. 27–39.

Literatura

1. Borisov A.A., Krasnov S.A., Nechaj A.A. Tekhnologiya blokchejn i problemy ee primeneniya v razlichnykh informatsionnykh sistemakh // Vestnik Rossijskogo novogo universiteta. Seriya "Slozhnye sistemy: modeli, analiz i upravlenie". 2018. № 2. S. 63–67.
2. Vikulov S.F., Babenkov V.I. Voenno-ekonomicheskaya bezopasnost' sistemy material'no-tekh-nicheskogo obespecheniya Vooruzhennykh sil // Vestnik Voennoj akademii material'no-tekh-nicheskogo obespecheniya. 2016. № 3 (7). S. 117–120.
3. Kurbanov A.Kh., Bychkov A.V. Otsenka voenno-ekonomicheskoy effektivnosti primeneniya logisticheskogo potentsiala Kollektivnykh sil operativnogo reagirovaniya // Uchenye zapiski Krymskogo inzhenerno-pedagogicheskogo universiteta. 2017. № 4 (58). S. 28–33.
4. Nechaj A.A., Borisov A.A., Borisova Yu.I. Tochechnyj analiz dannykh distantsionnogo zondirovaniya zemli sredstvami yazyka programmirovaniya Python // Vestnik Rossijskogo novogo universiteta. Seriya "Slozhnye sistemy: modeli, analiz i upravlenie". 2019. № 1. S. 49–55.
5. Nechaj A.A., Kop'ev A.I. Metod upravlyaemogo raspredeleniya resursov mezhdru yadrami protsessora // Vestnik Rossijskogo novogo universiteta. Seriya "Slozhnye sistemy: modeli, analiz i upravlenie". 2018. № 2. S. 101–107.
6. Polonchik O.L., Artyushkin A.B., Nechaj A.A., Polonchik E.O. Radiolokatsionnye sistemy distantsionnogo zondirovaniya zemli na baze sputnikov so stabilizatsiej vrashcheniem // Vestnik Rossijskogo novogo universiteta. Seriya "Slozhnye sistemy: modeli, analiz i upravlenie". 2017. № 1. S. 35–41.
7. Svinarchuk A.A., Nechaj A.A. Ispol'zovanie kvantovykh vychislenij pri vybore upravlencheskogo resheniya // Vestnik Rossijskogo novogo universiteta. Seriya "Slozhnye sistemy: modeli, analiz i upravlenie". 2018. № 2. S. 31–36.
8. Stulov S.V. Protivostoyat' sovremennym vyzovam // Armejskij sbornik. 2017. № 6. S. 5–10.
9. Shajmardanov A.M., Nechaj A.A., Lepexhin S.V. Matematicheskie modeli sistem avtomaticheskogo upravleniya s shirotno-impul'snoj modulyatsiej // Vestnik Rossijskogo novogo universiteta. Seriya "Slozhnye sistemy: modeli, analiz i upravlenie". 2019. № 2. S. 27–39.