

А.С. Мокроусов, А.В. Бузанов

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ ЗАПАСА
МАТЕРИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСАХ

Рассматривается методика определения и регулирования уровня запаса материальных средств в производственно-логистических комплексах в интересах группировки войск (сил) территориальной обороны. Описывается вероятностная модель оптимизации запасов в общей постановке, которая позволяет учесть реальное изменение во времени удельных затрат в связи с запасами и потерю при дефиците материальных средств.

Ключевые слова: Вооруженные силы Российской Федерации, группировка войск (сил), материальное обеспечение, территориальная оборона, производственно-логистический комплекс, уровень запаса материальных средств.

A.S. Mokrousov, A.V. Buzanov

METHODS OF DETERMINING AND REGULATING THE LEVEL
OF INVENTORY IN PRODUCTION AND LOGISTICS COMPLEXES

The methodology of determining and regulating the level of stock of materiel in production and logistics complexes in the interests of the grouping of troops (forces) of territorial defense is considered. A probabilistic model of inventory optimization is described in the general setting, which allows you to take into account the real change in time of unit costs in connection with stocks and losses due to a shortage of material resources.

Keywords: Armed Forces of the Russian Federation, grouping of troops (forces), material support, territorial defense, production and logistics complex, level of stock of material resources.

Нахождение норм запасов с помощью вероятностных или динамических моделей позволяет оптимизировать величину запаса в целом без разделения ее на текущую и страховую части. Очевидно, что решение таких задач требует применения ЭВМ и предполагает внедрение автоматизированной подсистемы материального обеспечения.

На основании оценки обоснованности методов нормирования запасов произведена их классификация и разработаны алгоритмы выбора методов расчета. В классификации выделяются методы расчета общей нормы оптимальных запасов, а также методы раздельного нормирования текущей и страховой частей запасов. Ориентируясь на данную классификацию, можно сделать обоснованный выбор метода расчета в зависимости от условий поставок и потребления, а также от значимости поставляемых материальных средств (МС).

Наличие классификации методов нормирования запасов с точки зрения обоснованности получаемых результатов является необходимым, но недостаточным условием для выбора метода расчета. Причина заключается в том, что потребляемые войсками (силами) МС весьма существенно различаются как по значимости, так и по условиям формирова-

Мокроусов А.С., Бузанов А.В. Методика определения и регулирования уровня...

ния запасов. Для распределения МС на однородные подгруппы нужна соответствующая классификация. В качестве критерия значимости МС следует принять степень влияния на конечные результаты деятельности. В соответствии с этим критерием потребляемые той или иной организацией МС распределяются на четыре группы. Группа А – МС с относительно высокой стоимостью потребляемых объемов в течение года; группа В – дефицитные МС; группа С – МС средней стоимости годового потребления; группа Д – материальные средства с низкой стоимостью годового потребления [9].

Поскольку на уровень запасов влияет в конечном счете четыре основных параметра (интервал, объем, поставка и отпуск), постольку в качестве основных условий формирования запасов необходимо рассматривать условия снабжения, от которых при запланированном объеме потребления зависят интервал и объем поставки вещественного имущества на склад производственно-логистического комплекса, и условия потребления, определяемые объемом отпуска и интервалом отпуска.

Главные с точки зрения влияния на уровень запасов МС условия снабжения можно разделить на 5 видов:

- I. Сроки и объемы поставки установлены в договоре на поставку в пределах квартала.
- II. Сроки и объемы поставки установлены в договоре на поставку в пределах месяца.
- III. Ежедневные поставки.
- IV. Поставки по календарным графикам.
- V. Поставки по оперативным заявкам.

Основными с точки зрения влияния на уровень запасов видами условий потребления МС, определяющих поступление требований на склад производственно-логистического комплекса (спрос) и отпуск, можно считать следующие:

1. Потребление через неравные интервалы, объем непостоянный.
2. Потребление через неравные интервалы, объем постоянный.
3. Потребление через равные интервалы, объем непостоянный.
4. Потребление через равные интервалы, объем постоянный.

Схема распределения МС на однородные подгруппы по условиям формирования запасов представлена в таблице.

Распределение материальных средств на однородные подгруппы по условиям формирования запасов

Условия обеспечения	Условия потребления			
	Интервалы неравные		Интервалы равные	
	Объем непостоянный	Объем постоянный	Объем непостоянный	Объем постоянный
I. Сроки и объемы поставки установлены в договоре на поставку в пределах квартала	I.1	I.2	I.3	I.4
II. Сроки и объемы поставки установлены в договоре на поставку в пределах месяца	II.1	II.2	II.3	II.4
III. Ежедневные поставки	–	–	III.3	III.4
IV. Поставки по календарным графикам	IV.1	IV.2	IV.3	–
V. Поставки по оперативным заявкам	V.1	V.2	V.3	–

Как видно из таблицы, получено 16 однородных по условиям формирования запасов подгрупп МС. Индекс каждой подгруппы складывается из номера вида условий снабжения и номера вида условий потребления. Не все виды условий снабжения имеют место во всех видах условий потребления.

Как показывает практика, условия снабжения I и II видов являются преобладающими и могут иметь место практически при всех видах условий потребления.

Условия снабжения III вида (ежедневные поставки) имеют место в основном в условиях потребления IV вида (потребление через равные интервалы, объем постоянный), исключение могут составлять случаи формирования сезонных запасов. Условия снабжения IV и V видов обычно имеют место при условиях потребления I, II, III видов, т.е. когда условия потребления отличаются неравномерностью [3].

Наличие классификации методов нормирования по степени обоснованности и классификации МС (см. табл.) позволяет разработать алгоритм выбора метода расчета норм запасов.

В основе принципа выбора метода расчета лежит следующий подход. Нормы имущества высокой степени значимости (*A* и *B*) необходимо рассчитывать с помощью методов высших классов по обоснованности I (см. табл.), наиболее адекватно отражающих конкретные условия формирования запасов и позволяющих рассчитывать оптимальную норму с учетом требуемого уровня надежности. Это обусловлено тем, что необоснованность норм запасов по таким материальным средствам весьма отрицательно сказывается на результатах хозяйственной деятельности организаций, влечет за собой существенные потери. По мере понижения значимости материальных средств класс методов обоснованности также понижается.

Так, при нормировании МС групп *C* и *D* по значимости предлагается считать условия формирования запасов детерминированными и применять менее обоснованные, однако и менее сложные методы расчета III и IV классов для расчета текущего запаса, 1, 2, 3-й методы – для страхового запаса. Это представляется правомерным в силу того, что невысокая значимость МС, как известно, определяет и незначительность потерь, обусловленных некоторой неточностью расчетов. Причем допущение некоторых потерь при таком подходе вполне оправдывается существенным снижением затрат на сбор информации и осуществление расчетов по сравнению с более обоснованными методами I класса [2; 4; 5].

При расчете норм запасов каждым методом к исходной информации предъявляются определенные требования, поэтому существенным обстоятельством, влияющим на выбор метода, является наличие необходимой исходной информации. Это обусловило введение блоков проверки имеющейся исходной информации на соответствие предъявляемым к ней требованиям при расчете [6; 8; 10]. В случае несоответствия информации, а следовательно, и невозможности применения нужного метода класс метода по обоснованности понижается на единицу с последующей проверкой информации. В случае соответствия информации предъявляемым требованиям расчет ведется выбранным методом [1; 7].

Применение рассмотренной методики выбора метода нормирования повышает обоснованность результатов расчетов, а значит, и обоснованность плана обеспечения группировки войск (сил) территориальной обороны МС в целом.

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. Габдрашитов И.Р., Мокроусов А.С. Метод определения содержания противоводокристаллизационной жидкости в топливе для реактивных двигателей // Технологии нефти и газа. 2017. № 5 (112). С. 60–64.
4. Квашнин Б.С., Давыдов В.В. Военно-специальная экономика службы горючего: учебное пособие. СПб.: ВАТТ, 2004. 136 с.
5. 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.
6. 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.
7. Полончик О.Л., Артюшкун 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.
8. Свинарчук А.А., Нечай А.А. Использование квантовых вычислений при выборе управляемого решения // Вестник Российского нового университета. Серия «Сложные системы: модели, анализ и управление». 2018. № 2. С. 31–36.
9. Чижиков Э.Н., Бардулин Е.Н., Бабенков В.И. Анализ угроз экономической безопасности в чрезвычайных ситуациях // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2017. № 2 (97). С. 31–37.
10. 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-tehnicheskogo obespecheniya Vooruzhennykh sil // Vestnik Voennoj akademii material'no-tehnicheskogo obespecheniya. 2016. № 3 (7). S. 117–120.
3. Gabdrashitov I.R., Mokrousov A.S. Metod opredeleniya soderzhaniya protivovodokristallizatsionnoj zhidkosti v toplive dlya reaktivnykh dvigatelej // Tekhnologii nefti i gaza. 2017. № 5 (112). S. 60–64.
4. Kvashnin B.S., Davyдов V.V. Voenno-spetsial'naya ekonomika sluzhby goryuchego: uchebnoe posobie. SPb.: VATT, 2004. 136 s.

5. *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.
6. *Nechaj A.A., Kop'ev A.I. Metod upravlyayemogo raspredeleniya resursov mezhdu yadrami protsessora* // *Vestnik Rossijskogo novogo universiteta. Seriya "Slozhnye sistemy: modeli, analiz i upravlenie".* 2018. № 2. S. 101–107.
7. *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.
8. *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.
9. *Chizhikov E.N., Bardulin E.N., Babenkov V.I. Analiz ugroz ekonomiceskoy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh* // *Izvestiya Rossijskoj akademii raketnykh i artillerijskikh nauk.* 2017. № 2 (97). S. 31–37.
10. *Shajmardanov A.M., Nechaj A.A., Lepikhin 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.

DOI: 10.25586/RNUV9187.19.04.P052

УДК 681.3

Я.Е. Львович, С.О. Сорокин, Б.А. Чернышов

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕЙТИНГОВОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОДНОРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Рассматривается подход к повышению эффективности функционирования и развития объектов организационных систем с использованием рейтингового управления. В случае построения оптимизационной модели развития предлагается сформировать мультиплекативную схему управления. С этой целью анализируются процессы преобразования данных мониторинга и рейтингового оценивания в звеньях мультиплекативной схемы. Процесс преобразования в каждом звене формализуется на основе моделей дискретного программирования. Предложен алгоритм поиска оптимального управлеченческого решения по формированию условий развития и выделению ресурсного обеспечения для изменения показателей, влияющих на повышение интегрального и тематических рейтингов, который является базовым для интеллектуализации рейтингового управления.

Ключевые слова: рейтинговое управление, организационная система, оптимизация, мультиплекативная схема, интеллектуализация.