

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ВСЕРОССИЙСКАЯ ГРУППА ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ ИЕЕЕ
АКАДЕМИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ООО «ОТКРЫТЫЕ РЕШЕНИЯ»
ОБЩЕСТВО «ЗНАНИЕ» РОССИИ
ПРИВОЛЖСКИЙ ДОМ ЗНАНИЙ

*XXII Международная
научно-техническая конференция*

**ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ
В ОБРАЗОВАНИИ, УПРАВЛЕНИИ,
ЭКОНОМИКЕ И ТЕХНИКЕ**

Сборник статей

Декабрь 2022 г.

Пенза

УДК 004
ББК 32.81я43+74.263.2+65.050.2я43
П781

П781 **ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ В ОБРАЗОВАНИИ,
УПРАВЛЕНИИ, ЭКОНОМИКЕ И ТЕХНИКЕ :**
сборник статей XXII Международной научно-технической
конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2022. – 356 с.

ISBN 978-5-8356-1800-2
ISSN 2311-0406

Под редакцией *В.И. Горбаченко*, доктора технических наук,
профессора;
В.В. Дрождина, кандидата технических наук,
профессора

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Рос-
сийского индекса научного цитирования (РИНЦ) по договору
№ 573-03/2014К от 18.03.2014.

ISBN 978-5-8356-1800-2
ISSN 2311-0406

© Пензенский государственный
университет, 2022
© АННМО «Приволжский Дом знаний», 2022

*XXII International
scientific and technical conference*

**PROBLEMS OF INFORMATICS
IN EDUCATION, MANAGEMENT,
ECONOMICS AND TECHNICS**

December, 2022

Penza

Романов Николай Олегович
Лебедев Максим Эдуардович
Чернышев Олег Леонидович
Тверской государственный
технический университет,
г. Тверь, Россия

Romanov N. O.
Lebedev M. E.
Chernyshev O. L.
Tver State Technical University,
Tver, Russia

УДК 004.3

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ БОЕПРИПАСОВ ПРИ ВЕДЕНИИ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

П.П. Сафонов, М.Ю. Суркин, И.В. Усманова

SOME PROBLEMS OF THE PROCESS OF AMMUNITION STOCK MANAGEMENT DURING COMBAT ACTIONS

P.P. Safonov, M.Yu. Surkin, I.V. Usmanova

Аннотация. Рассмотрены основные проблемы процесса управления запасами боеприпасов при ведении боевых действий. Обоснована целесообразность разработки автоматизированной информационной системы с компонентами искусственного интеллекта, позволяющей повысить эффективность действий должностных лиц.

Ключевые слова: автоматизированная система, управление запасами боеприпасов и ракет, материально-техническое обеспечение, интеллектуальный компонент.

Abstract. The main problems of the process of managing stocks of ammunition in the conduct of hostilities are considered. The expediency of developing an automated information system with artificial intelligence components, which makes it possible to increase the efficiency of officials' actions, is substantiated.

Key words: automated system, ammunition and missile stockpile management, artificial intelligence, knowledge representation models.

Современные условия ведения операций обуславливают все более высокие требования к оперативности и эффективности управления войсками.

Основой подготовки операции и руководства войсками в ходе ее ведения является решение о проведении операции. От своевременности и

обоснованности его принятия зависят полнота и качество подготовки операции, а следовательно, и степень выполнения поставленных задач. Решение об операции принимается командующим группировкой войск (сил) на основе глубокого выяснения поставленной задачи, всесторонней оценки обстановки, а также своевременных точных и многовариантных оперативно-тактических расчетов.

Важнейшими задачами управления войсками являются принятие решения о ракетно-техническом (РТО) и артиллерийско-техническом (АртТО) обеспечении операции, а также последующее планирование необходимых мероприятий всестороннего обеспечения в ходе ведения операции.

Характерной чертой системы РТО и АртТО является зависимость эффективности ее функционирования от принятой стратегии управления запасами ракет и боеприпасами (РиБП). В системе обеспечения РиБП в ходе ведения операции (боя) имеются установленные нормы и правила, такие как:

объемы неприкосновенных запасов (НЗ) РиБП;

эшелонирование запасов РиБП;

объемы и периодичность их подвоза ракетным и артиллерийским соединениям и частям;

порядок восполнения расхода и потерь РиБП.

В процессе управления запасами РиБП по обеспечению объединений (соединений) при подготовке операции (боя) и в ходе ее ведения выделяются следующие этапы (рисунок 1):

1) определение обеспеченности объединений (соединений) РиБП до начала операции (боя);

2) распределение выделенного ресурса РиБП по задачам и частям;

3) определение потребности объединений (соединений) в РиБП;

4) определение объемов, сроков и мест подачи РиБП;

5) определение порядка, очередности подачи РиБП;

6) обеспечение объединений (соединений) потребным количеством РиБП.

На первом этапе начальником службы ракетно-артиллерийского вооружения (РАВ) объединения (соединения) уточняется обеспеченность войск (сил) РиБП в соответствии с Разделом 3 Приложения 2 Наставления по ракетно-техническому и артиллерийско-техническому обеспечению войск (сил) [1].

На втором этапе со штабом объединения (соединения) и отделом РВиА согласовывается потребность в боеприпасах, их планируемый (прогнозируемый) расход, для выполнения поставленных задач.

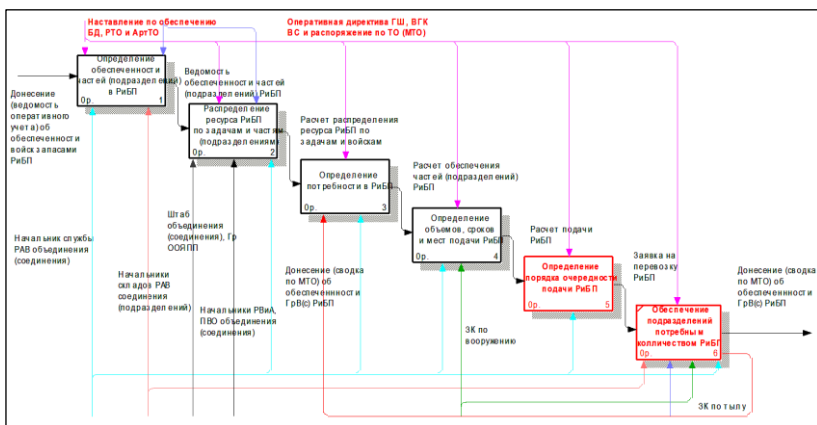


Рис. 1. Схема процесса управления запасами ракет и боеприпасов

На *третьем этапе* на основе анализа планируемого (прогнозируемого) расхода боеприпасов, их возможных потерь, а также наличия на подчиненных складах, определяется объем планируемой подачи боеприпасов до начала операции (боя) и в ходе ведения боевых действий, разрабатывается расчет обеспечения войск (сил) РИБП по типам ракет и группам боеприпасов в боевых комплектах и штуках в целом за объединение (соединение) и за каждую часть. В нем определяется: количество РИБП, выделенных на сутки боевых действий; количество РИБП, которое будет состоять в объединении (соединении) к началу и концу боевых действий. Расчет подписывается начальником службы РАВ объединения (соединения) и утверждается заместителем командира объединения (соединения) по вооружению.

На *четвертом этапе* начальником службы РАВ объединения (соединения) определяется потребность в транспорте подвоза для осуществления доставки РИБП, очередность их подачи, с отделом тыла согласовываются объемы, сроки и порядок подвоза РИБП. После согласования порядка подвоза материальных запасов разрабатывается расчет подачи РИБП. В нем за объединение (соединение) в целом и по частям определяется количество подаваемых РИБП и потребность в транспортных средствах для их доставки. Расчет подачи может разрабатываться на определенный период (до начала боевых действий, на сутки боя или на выполнение отдельных задач).

На *пятом этапе*, исходя из оперативной обстановки, начальник службы РАВ с целью своевременного обеспечения войск РИБП анализирует состояние коммуникаций и районов доставки, определяет вид транспорта

подвоза, места (пункты), время и дату погрузки, сроки доставки, согласовывает с отделом тыла рациональные пути их доставки, представляет заявку на их подвоз (доставку).

На шестом этапе осуществляется непосредственное обеспечение войск (сил) потребным количеством боеприпасов. Их доставка осуществляется силами и средствами старшего начальника по принципу «сверху-вниз». В зависимости от обстановки транспортные средства соединения (воинской части) могут привлекаться для доставки боеприпасов методом «на себя». В отдельных случаях доставка боеприпасов соединению (воинской части) осуществляется железнодорожным (водным) транспортом до выгрузочных станций (портов, пристаней), а также воздушным транспортом. Выгрузка, прием сбор и доставка боеприпасов в этих случаях проводится силами получателя.

Проведенный анализ процесса обеспечения войск (сил) боеприпасами показывает, что эффективность управления запасами зависит главным образом от компетентности начальников служб РАВ, их способности определять необходимые объемы создания, восполнения и распределения запасов по нижестоящим звеньям системы обеспечения [2]. От своевременности и обоснованности принятия ими решения об организации РТО и АртТО войск (сил) зависит полнота и качество подготовки операции, а следовательно, и степень выполнения поставленных задач, порядок определения необходимых объемов создания, восполнения и распределения запасов по нижестоящим звеньям системы обеспечения. Методика оценки имеющихся запасов регламентируется многочисленными руководящими документами.

При этом опыт конфликтов последних десятилетий показал, что техническое обеспечение войск, участвующих в локальных войнах и вооруженных конфликтах, осуществлялось в соответствии с общими принципами, используемыми при ведении крупномасштабной (неограниченной) войны. Вместе с тем реализация конкретных мероприятий технического обеспечения может иметь целый ряд особенностей, вытекающих из масштаба, характера боевых действий, способов решения боевых задач, состава войск и воинских формирований различных министерств и ведомств, входящих в состав группировки войск (сил), участвующих в операции. В вооруженных конфликтах на специфику реализации этих особенностей влияет целый ряд определяющих факторов. К их числу относятся:

рассредоточенность вооружения и военной техники (ВВТ) на значительных пространствах;

непрерывное одновременное массовое применение практически всех образцов вооружения и военной техники;

сложно прогнозируемый расход боеприпасов и повышенная трудность его восполнения;

состав и вооружение противостоящей группировки противника (формирований).

Таким образом, при организации обеспечения войск РибП по сравнению с известными мероприятиями следует особое внимание уделять возможному перераспределению типов боеприпасов и обеспечению автономности действий войск.

Восполнение расхода и потерь боеприпасов в ходе боевых действий осуществляется с таким расчетом, чтобы обеспеченность соединений, частей и подразделений поддерживалась на уровне не ниже неснижаемого запаса.

В первую очередь боеприпасы подаются войскам, имеющим наибольший их расход выполнявшим на данном этапе наиболее важные боевые задачи.

Непосредственно в подразделения подача боеприпасов может осуществляться несколькими способами:

подвоз машинами на минимально возможное расстояние к подразделению;

выход личного состава к подошедшему на безопасное расстояние транспорту с боеприпасами;

доставка боеприпасов вертолетами.

Анализ руководящих документов показывает, что выявление особенностей текущей ситуации обеспечения воинских формирований боеприпасами до сих пор остается субъективным процессом, что значительно повышает требования к профессиональному опыту участвующих в нем должностных лиц.

Принятие управленческих решений и прогнозирование возможных результатов осуществляется, как правило, в условиях существенных ограничений по времени, многовариантности целей и задач управления и характеризуется высокой динамичностью изменения обстановки [3, 4]. В полной мере это относится и к задаче управления запасами РибП. Следует отметить, что в условиях быстро меняющейся обстановки время на принятие решения и далее будет сокращаться. При этом требования к срочности и качеству принятого решения об обеспечении воинских формирований очень высоки.

Известно, что человек в состоянии эффективно контролировать не более четырех параметров управляемого процесса [3]. При наличии достаточного резерва времени люди мало ошибаются и способны правильно решать задачи управления сложными процессами даже при недостаточной информации и противоречивых данных, тогда как в стрессовых и критических

ситуациях они допускают много ошибок и зачастую принимают неоптимальные решения. Наиболее перспективной формой разрешения данной проблемы является комплексная автоматизация и интеллектуализация процесса управления запасами РИБП путем внедрения современных автоматизированных систем (АИС) [5].

Использование возможностей интеллектуальных компонентов в этапах принятия решений при управлении процессом обеспечения объединенных (соединенных) боеприпасами позволит сократить время, затрачиваемое на генерацию, оценку и анализ вариантов реализации различных процессов.

Интеллектуальные компоненты позволят накапливать знания высококвалифицированных специалистов в области управления запасами РИБП и получать на их основе новые знания, необходимые для принятия управленческих решений в конкретных условиях обстановки [6].

Внедрение методов интеллектуального управления позволит решать следующие задачи:

- 1) расчет, распределение, контроль использования, прогнозирование расхода и возможных потерь РИБП;
- 2) управление материальными ресурсами, решение (реализация) логических и логистических задач.

Внедрение методов интеллектуального управления не отменит иерархию управленческой деятельности, состоящую в определенном наборе полномочий, прав по принятию решений, их реализации и ответственности за достижение поставленных целей. Подготовленная информация по оценке обстановки и принятию решений по содержанию должна рассматриваться как рекомендации по принятию решения в сложных, неоднозначных ситуациях, предназначенные для начальника службы РАВ (должностных лиц).

Библиографический список

1. Наставление по ракетно-техническому и артиллерийско-техническому обеспечению войск (сил) (утв. приказом заместителя Министра обороны Российской Федерации от 14 декабря 2018 г. № 08).

2. Гасюк Д.П., Хрулев В.Л. Методический аппарат обоснования стратегии управления запасами ракет и боеприпасов ракетных войск и артиллерии в современных условиях // Зарубежное военное обозрение. – 2012. – № 3. – С. 49-54.

3. Сводка-отчёт по военно-техническим вопросам. – М.: Воениздат, 1990. - С. 57–58.

4. Долгосрочные сценарии развития стратегической обстановки, войн и военных конфликтов в XXI веке: аналитич. доклад / А.И. Подберезкин, М.А. Мунтян, М.В. Харкевич и др.; рук. авт. коллектива А.И. Подберезкин;

Моск. гос. ин-т междунар. отношений (ун-т) МИД России, Центр военно-политических исследований. – М., 2014. – 175 с.

5. Белоногов Г.Б., Сафонов П.П., Суркин М.Ю., Усманова И.В. Современные информационные технологии как инструмент повышения эффективности управления запасами боеприпасов и ракет // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: сб. статей XXI Международ. науч.-технич. конф. / под ред. В.И. Горбаченко, В.В. Дрожжина. – Пенза, 2020. – С. 155-159.

6. Усманова И.В. Сетевые модели представления знаний для решения задачи анализа документооборота организации // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. – 2011. – № 26. – С. 412-417.

Сафонов Павел Павлович
Суркин Михаил Юрьевич
Усманова Ирина Викторовна
Военная академия
материально-технического
обеспечения им. генерала армии
А.В. Хрулева,
филиал в г. Пензе, Россия

Safonov P.P.
Surkin M.Yu.
Usmanova I.V.
Military Academy Logistics
them. Army General A.V. Khruleva,
branch in Penza, Russia

УДК 004.3

**ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДАННЫМ
В ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
С АЛГОРИТМАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

П.П. Сафонов, М.Ю. Суркин, И.В. Усманова

**MAIN DATA REQUIREMENTS IN SOFTWARE AND HARDWARE
SYSTEMS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS**

P.P. Safonov, M.Yu. Surkin, I.V. Usmanova

Аннотация. Рассмотрены основные требования к данным и возможные пути их реализации в автоматизированных информационных системах с компонентами искусственного интеллекта на примере систем, используемых в информационно-образовательной среде военных вузов.