# Вооружение и экономика

1 (5) / 2009

46 Центральный научно-исследовательский институт Министерства обороны Российской Федерации, Академия проблем военной экономики и финансов

# Вооружение и экономика

№ 1 (5) 2009

Электронный научный журнал

http://www.mil.ru/info/1070/51205/index.shtml

Издается с 2008 года

Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-30824 от 25.12.2007 г.

Регистрационное свидетельство ФГУП НТЦ «Информрегистр» № 198 от 13 октября 2008 г.

ISSN 2071-0151

**Главный редактор**
дтн проф. Буренок В.М.

**Редакционная коллегия**

дэн проф. Лавринов Г.А. (зам. главного редактора)
дэн проф. Викулов С.Ф. (зам. главного редактора)
кэн доц. Венедиктов А.А.
дтн проф. Гальцов Е.М.
дтн проф. Горчица Г.И.
дтн проф. Горшков В.А.
ктн снс Косенко А.А.
дэн проф. Кравчук П.В.
ктн Крайлюк А.Д.
ктн доц. Нежинский Н.Н.
дтн проф. Слепов А.А.
ктн Желтухин П.С. (отв. секретарь)

**Адрес издателя:**
129327, г. Москва, Чукотский пр-д, д. 8
viculov@bk.ru

## *Содержание*

**Военно-техническая политика**

***Лавринов Г.А., Бабкин Г.В.*** Государственное управление системой заказов оборонной продукции и оборонно-промышленным комплексом в процессе военного строительства — 3

***Буравлёв А.И., Гордеев С.В.*** Модель динамики противоборства неоднородных группировок сил — 13

***Буравлёв А.И., Брезгин В.С.*** Оценка качества объектов по неметризуемому вектору характеристик — 26

***Брезгин В.С.*** Методика расчёта боевых потенциалов средств вооружения и военной техники по результатам имитационного моделирования боевых действий — 30

***Чумичкин А.А.*** Обоснование путей создания эталонной модели данных единого информационного пространства ВС РФ — 35

***Баханович Д.Н., Стифеев А.Л.*** Принципы и направления развития единого информационного пространства в интересах военного строительства — 43

**Экономика военного строительства**

***Викулов С.Ф.*** Экономическое обеспечение военного строительства: пути выхода из кризиса — 51

***Горгола Е.В., Лысенко А.В.*** Совершенствование экономического обеспечения мобилизационных людских ресурсов в современных условиях — 78

***Антонюк О.А.*** Роль Банка России в обеспечении военно-экономической безопасности государства — 92

**Редакционный совет**

Дтн проф. Балыко Ю.П.
дтн доц. Борисов А.А.
ктн Ваганов Н.И.
дтн проф. Василенко В.В.
дтн проф. Золотов И.Ю.
дтн проф. Мартьянов А.Н.
дтн проф. Минаев В.Н.
дэн проф. Никонов А.М.
дтн проф. Панов В.В.
кэн Пискунов А.А.
дтн проф. Рахманов А.А.
кэн Сторонин В.В.
дтн проф. Ягольников С.В.

**Оформление, верстка**
Еланцев Г.А.

**Редактор**
Чурсина Г.В.

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.

Ответственность за достоверность материалов несут авторы.

| | |
|---|---|
| ***Викулов С.Ф., Трофимец В.Я.*** Оценка военно-экономической эффективности военного строительства | 116 |
| ***Венедиктов А.А.*** Новая парадигма военно-социальной политики | 127 |
| ***Закутнев С.Е.*** Проблемы внедрения среднесрочного бюджетирования, ориентированного на результат, в военно-бюджетный процесс | 147 |
| ***Подольский А.Г., Косенко А.А.*** Методический аппарат оценки точности прогнозирования затрат на реализацию программных мероприятий | 153 |
| ***Ивлев А.А., Подольский А.Г., Реулов Р.В.*** Методика определения начальной цены контракта в части НИР по созданию материалов (веществ) и элементов для их производства | 178 |
| ***Подольский А.Г.*** Методический аппарат определения горизонта жизненного цикла образца вооружения и военной техники | 188 |
| **Труды молодых учёных** | |
| ***Топорова Ю.М.*** Модель оценки влияния оборонных расходов на валовой внутренний продукт | 214 |
| ***Волков А.М.*** Квалификационная оценка финансового состояния поставщиков продукции (работ, услуг) для государственных военных нужд | 225 |
| | |
| **Аннотации и ключевые слова** | 244 |
| **Авторы** | 250 |
| **Правила представления рукописей авторами** | 251 |
| **Условия подписки на полнотекстовую версию в Интернете** | 254 |
| **Порядок рецензирования рукописей** | 255 |

В № 4 (4) за 2008 год в статье В.Я.Витебского «Концепция национальной безопасности Российской Федерации нуждается в серьезных доработках» следует читать: «Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 08-06-12007-офи».

# Военно-техническая политика

## Государственное управление системой заказов оборонной продукции и оборонно-промышленным комплексом в процессе военного строительства[1]

*Дэн профессор Лавринов Г.А., Бабкин Г.В.*

Основными субъектами военного строительства Российской Федерации являются система заказов оборонной продукции и оборонно-промышленный комплекс, которые, играют основную роль в техническом оснащении Вооруженных Сил. Свое функционирование они осуществляют в рамках военно-технической политики, являясь совместно с системой военно-технического сотрудничества Российской Федерации с иностранными государствами, ее объектами.

Именно во взаимодействии этих объектов сконцентрированы основные экономические отношения по поводу реализации программ и планов развития системы вооружения ВС РФ, которые являются производными от экономических отношений макроэкономического уровня. Следовательно, все неопределенности, свойственные макроэкономическому уровню трансформируются на уровень взаимодействия всех объектов военно-технической политики, в том числе системы заказов и оборонно-промышленного комплекса.

В силу того, что в рамках такого взаимодействия в оборот вовлекаются значительные объемы финансовых ресурсов (например, в 2008 г. – 6,87% от расходной части бюджета [1]) речь необходимо вести именно о государственном управлении развитием системы заказов и ОПК. Тем более что в развитии этих субъектов присутствует не только централизованное, но и рыночное начало, воплощенное в контрактно-конкурсном механизме размещения оборонных заказов, осуществляемом в соответствии с Федеральным законом от 21.07.2005 г. №94-ФЗ «О размещении заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд».

Согласно Федеральному закону от 27 декабря 1995 г. №213-ФЗ «О государственном оборонном заказе» государственным заказчиком оборонного заказа является

[1] Статья подготовлена в соответствии с грантом Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ НШ-7.2008.10.

федеральный орган исполнительной власти, Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», осуществляющие заказы на разработку, производство, поставки продукции (работ, услуг) по оборонному заказу.

При этом каждый ФОИВ, являющийся по своему статусу государственным заказчиком оборонной продукции (как в части ВВТ, так и мероприятий федеральных целевых программ), имеет сложную структуру подчиненных органов, которым делегирована только часть функций и взаимодействие между которыми осуществляется на основе соответствующих регламентов.

Отметим, что в структуре современной системы заказов продукции оборонного назначения обычно рассматриваются не только государственные заказчики, но и федеральные органы исполнительной власти, деятельность которых непосредственно связана с процессами формирования, размещения и реализации государственного оборонного заказа (см. рисунок 1).

Наиболее сложная структура органов заказа продукции оборонного назначения образовалась в части вооружения и военной техники, что связано с их многофункциональностью, важностью для обеспечения национальной обороны, значительными объемами распределяемых ими финансовых ресурсов, а также особенностями эволюции видов и родов войск ВС РФ. В частности, реорганизации, осуществленные в 2004-2008 гг. привели сегодня к сложному переплетению прав, обязанностей и ответственности органов военного управления, а органы заказа оказались разделены на два сегмента: органы военного управления, выполняющие функции заказчиков ВВТ, и довольствующие органы, в интересах которых размещаются соответствующие заказы. Более того, внутри каждого из этих сегментов возник сложный механизм взаимодействия. Например, создание в Минобороны России Управления по государственного оборонному заказу обусловило новый контур согласования различных документов со всеми вытекающими последствиями.

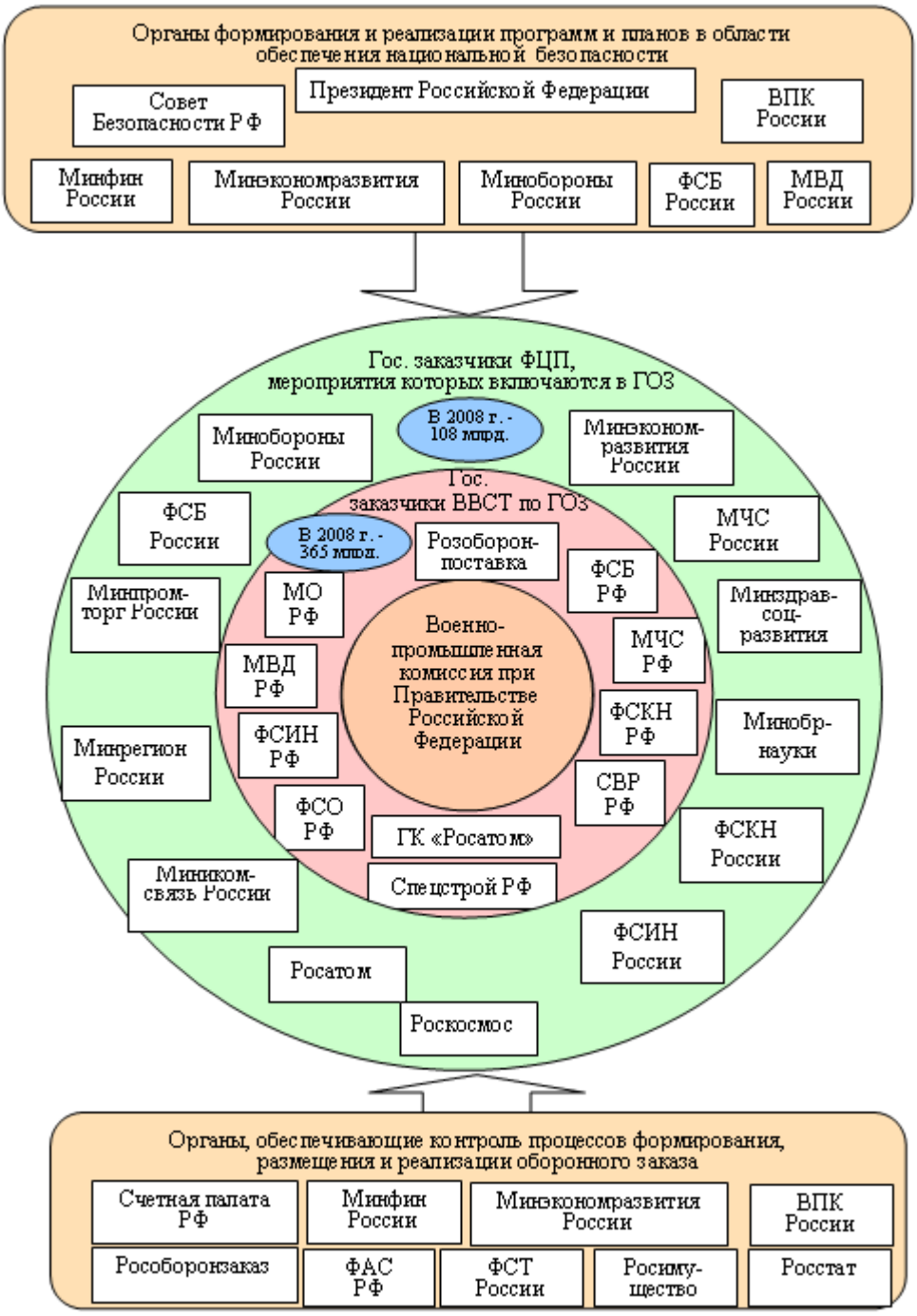



**Рисунок 1 – Современная структура системы заказов оборонной продукции по ГОЗ**

Определенную сложность системе заказов придает то, что один и тот же ФОИВ одновременно может выступать в роли органа формирования и реализации программ и планов, государственного заказчика мероприятий, определенных к выполнению этими программами и планами, а также контролирующего органа.

Это порождает проблемы в организации взаимодействия между ФОИВ системного характера.

Решению такого рода проблем и повышению системности процессов формирования, размещения и реализации государственного оборонного заказа положило создание в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 20 марта 2006 года Военно-промышленной комиссии (ВПК) при Правительстве Российской Федерации, которая стала постоянно действующим органом, осуществляющим организацию и координацию деятельности федеральных органов исполнительной власти по вопросам:

– разработки концепций, программ и планов в области военно-технического обеспечения обороны страны, правоохранительной деятельности и безопасности государства, реализации этих концепций, программ и планов и контроля за их исполнением;

– разработки, производства и утилизации вооружения, военной и специальной техники;

– мобилизационной подготовки государства;

– развития оборонно-промышленного комплекса, науки и технологий в интересах обеспечения обороны страны, правоохранительной деятельности и безопасности государства;

– осуществления экспортно-импортных поставок продукции военного и двойного назначения.

Данные для этого полномочия дают ВПК возможность регулировать как административно-управленческую деятельность государственных заказчиков и ОПК, так и финансовые потоки, направляемые на развитие системы вооружения ВС РФ и оборонных предприятий.

А это уже шаг к созданию новой системы управления не только оборонно-промышленным комплексом, но и всей системой технического оснащения военной организации страны современными вооружением и военной техникой.

Тем не менее, при этом остается определенная сложность с управлением, прежде всего, оборонно-промышленным комплексом, что обусловлено сложной его структурой с точки зрения организационно-правовых форм и форм собственности. Ситуацию еще больше усложнило создание интегрированных структур в форме го-

сударственных корпораций, которые, являясь самостоятельными субъектами экономических отношений, управляться со стороны государства могут только через наблюдательные советы. И это при том, что такого рода корпорации объединяют огромное количество отдельных предприятий.

В частности, в государственную корпорацию «Ростехнологии», созданную в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2007 г. №270-ФЗ «О Государственной корпорации «Ростехнологии», только на этапе формирования уставного капитала включено более 400 предприятий, примерно 80% из которых приходится на оборонные. Уже сегодня стоимость активов включенных в эту корпорацию предприятий составляет несколько десятков млрд. долл. США, земельные участки, занимаемые этими предприятиями на праве собственности и бессрочного пользования занимают более 211 млн. га, а стоимость основных фондов – составляет свыше 45% этого показателя ВПК. На этих предприятиях трудится более трети всех работающих в ОПК[1].

Таким образом, в ОПК возникли крупные научно-производственные объединения, механизм взаимодействия государственных заказчиков с которыми пока еще не установился. Поскольку эти объединения (корпорации), в своей деятельности в соответствии со своим коммерческим статусом будут руководствоваться принципами стандартного экономического поведения (в интересах максимизации прибыли), то необходимость поиска способов осуществления эффективного государственного управления объектами военно-технической политики во вновь изменившихся условиях является актуальной как никогда. Тем более что в них пока еще идут переходные процессы, формирующие множество факторов неопределенностей их развития, определяемые:

– неустойчивостью организационной структуры оборонно-промышленного комплекса вследствие непрерывного его реформирования и экономической нестабильностью, следствиями которых стали его технологическая стагнация, снижение

[1] Указ Президента Российской Федерации от 10 июля 2008 года № 1052 «Вопросы Государственной корпорации по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростехнологии».

мотивированности к выполнению оборонных заказов, утрата научно-технического и производственно-технологического потенциалов;

– организационными преобразованиями системы заказов оборонной продукции, а также структуры Минобороны России, не придающими процессу технического оснащения ВС РФ устойчивости;

– непрерывными изменениями законодательно-правового поля контрактно-конкурсного механизма размещения заказов для государственных нужд и слабо учитывающего особенности создания вооружения и военной техники;

– незавершенностью адаптации методологии программно-целевого планирования развития системы вооружения к новой системе экономических отношений, особенно в части увязки направлений развития системы вооружения ВС РФ и оборонно-промышленного комплекса.

К этому добавляется фактическое отсутствие целостной парадигмы развития системы заказов оборонной продукции и ОПК, чему подтверждением служит высокая динамика организационных преобразований в них. Поэтому нужно, прежде всего, сформировать целостную систему взглядов по всем аспектам военного строительства, учитывающую новые условия, в том числе изменение приоритетов в способах обеспечения национальной безопасности, особенности проявления экономических отношений в развитии всех компонентов военной организации, появление новых способов и форм ведения боевых действий, организационные изменения органов государственного и военного управления, процессы, происходящие в ОПК и т.д.

Главное, что при этом требуется переосмысление роли и места государства и его ресурсов в обеспечении бескризисного развития страны; в обеспечении целенаправленного управления научно-техническим и производственно-технологическим потенциалом, без чего невозможно развитие как экономики, так и системы вооружения; в установлении эффективной системы отношений на всех уровнях взаимодействия компонентов военной организации Российской Федерации и др.

При этом усилия государства должны быть, прежде всего, направлены на совершенствование экономических отношений на макроэкономическом уровне, ос-

новные направления которого приведены на рисунке 2 и реализация которых призвана улучшить условия реализации выполняемым в этой области программ и планов, прежде всего, за счет усиления системности развития объектов военно-технической политики.

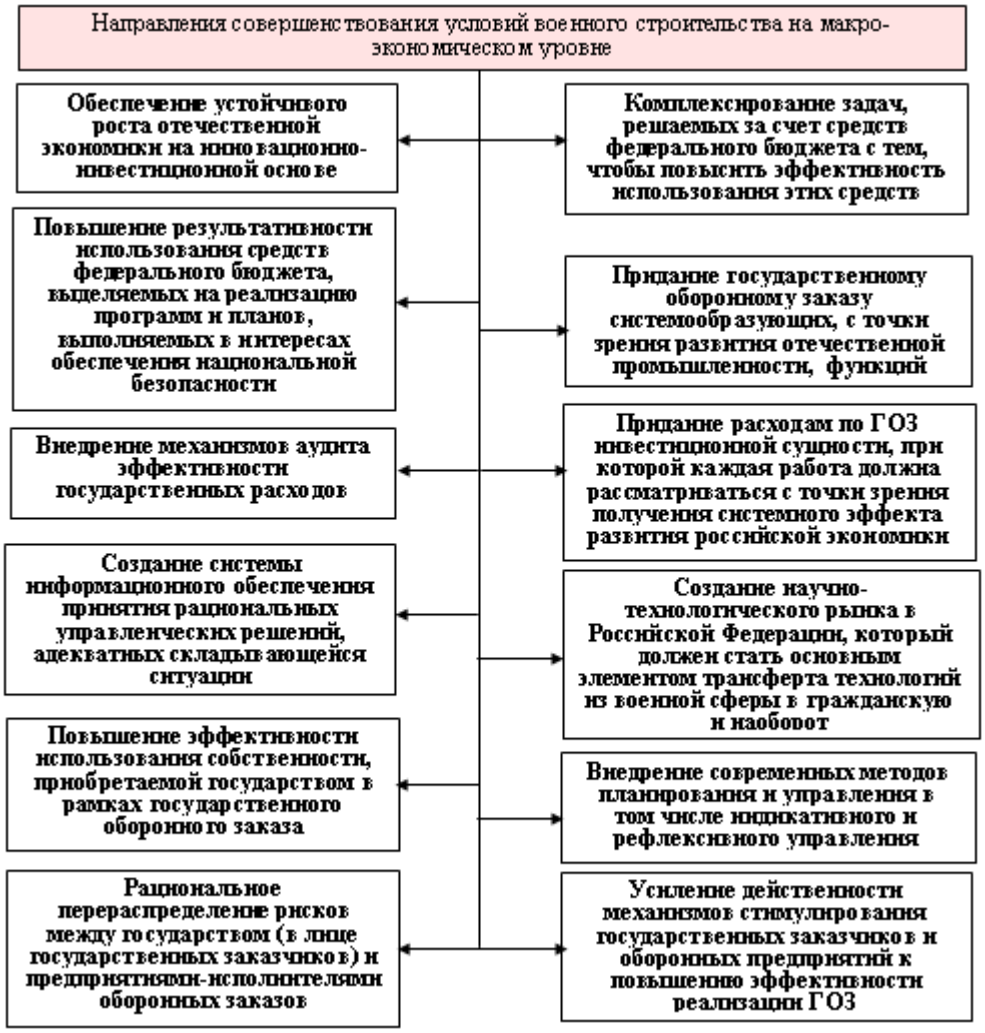



**Рисунок 2 – Направления совершенствования условий технического оснащения ВС РФ на макроэкономическом уровне**

Одновременно с этим необходимо принимать срочные меры по нормализации экономических отношений на мезо- и микроэкономических уровнях, прежде всего с тем, чтобы обеспечить эффективную систему мотиваций всех структур, реализующих программы и планы развития системы вооружения ВС РФ.

Здесь необходимо отметить, что, начиная с 90-х годов XX века, роль государства в управлении экономикой в целом и оборонно-промышленным комплексом, в частности, неуклонно снижалась, поскольку довлели взгляды, основанные на том,

что в рыночных отношениях государство должно быть ограничено в способах осуществления государственного управления.

Применительно к взаимодействию системы заказов оборонной продукции и оборонно-промышленного комплекса это проявилось в фактически полной замене ранее существовавших административных механизмов на экономические, основным среди которых стал контрактно-конкурсный. По существу только этот механизм оставляет для государственных заказчиков потенциальную возможность влиять на развитие оборонно-промышленного комплекса через выбор соответствующих исполнителей ГОЗ. Но реализовать эту возможность, особенно в интересах упреждающего наращивания научно-технического и производственно-технологических потенциалов, удается далеко не всегда.

Здесь необходимо отметить, что, несмотря на относительно длительный срок (более 15 лет) становления отечественного контрактно-конкурсного механизма размещения оборонных заказов многие его проблемы еще не решены. Об этом говорит и высокая интенсивность законотворческой работы в этой области (только за один год действия Федерального закона от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» в него уже пять раз вносились значительные изменения) и значительные потери при закупках продукции для государственных нужд, объем которых достигает 150 млрд. руб. ежегодно [2].

В связи с этим необходимо дополнить направления совершенствования, реализуемые на макроэкономическом уровне, следующими мерами:

– структурирование государственного оборонного заказа таким образом, чтобы выполняемые в соответствии с ним мероприятия, а также затраченные на них финансовые ресурсы, можно было бы сопоставить с задачами, решаемыми федеральными органами исполнительной власти;

– формирование на всех уровнях взаимодействия системы заказов оборонной продукции и оборонно-промышленного комплекса эффективных экономических отношений, стимулирующих всех участников процесса создания оборонной продук-

ции к снижению ее стоимости при одновременном повышении тактико-технических характеристик;

– создание органа управления реализацией государственного оборонного заказа в целом, что позволило бы более рационально с государственной точки зрения (а не ведомственной) перераспределять ассигнования между мероприятиями различных программ уже по ходу их выполнении;

– детальная регламентация механизма размещения заказов у единственного поставщика, особенно в части технико-экономического обоснования стоимостных и временных параметров работ с тем, чтобы, с одной стороны, обеспечить экономическую целесообразность выполнения интегрированными структурами оборонных заказов, а с другой – избежать искусственное завышение ими цен на поставляемую продукцию;

– разработка «Положения о закупочной деятельности вооружения и военной техники в Российской Федерации», по аналогии с Наставлением по приобретению США, в котором должен быть изложен полный алгоритм действий всех должностных лиц, осуществляющих мероприятия по закупкам продукции для государственных нужд;

– представление государственной программы вооружения в виде совокупности комплексных целевых программ, что позволит повысить мобильность принятия управленческих решений для обеспечения их реализуемости, в том числе за счет привлечения внебюджетных источников финансирования, а также коммерциализации отдельных результатов, получаемых при этом;

– создание органов управления выполнением важнейших работ в виде Дирекции, обладающих правами самостоятельных хозяйствующих субъектов, что обеспечит возможность использования современных организационно-экономических механизмов в интересах повышения результативности выполняемых работ и др.

Реализация предложенных направлений совершенствования государственного управления системой заказов оборонной продукции и оборонно-промышленным комплексом фактически означает формирование нового облика всех объектов военно-технической политики (системы заказов ВВТ, оборонно-промышленного ком-

плекса и системы военно-технического сотрудничества Российской Федерации с иностранными государствами), в деятельности которых государство будет выступать не только в качестве «регулятора» экономических отношений, но и как эффективный распорядитель ресурсов, способный обеспечить неуклонное наращивание экономического потенциала страны.

И хотя это может занять длительный период времени (например, современная система закупок в США создавалась в 50-х годах XX века и за все время после этого, она более 130 раз модернизировалась [3]). Однако другого пути нет, поскольку в противном случае эффективность финансовых ресурсов, направляемых на военное строительство, будет продолжать снижаться, а вслед за этим опасность угроз национальной безопасности – неуклонно повышаться.

**Список использованных источников:**

1. Федеральный бюджет и ВПК. Государственный оборонный заказ (январь-июнь 2008 г.). – М.: Информационное агентство ТС ВПК.

2. Кузнецова И. Государство делает ставку на электронные аукционы. Электронный журнал Госзакупки: управление, размещение, обеспечение от 21.12.2007 г.

3. Иванов В. Мертворожденный монстр. Независимое военное обозрение. 2006 г. – №23.

## Модель динамики противоборства неоднородных группировок сил

*Дтн профессор Буравлев А.И., Гордеев С.В.*

**Введение.** Моделирование боевых действий является основным инструментом решения многих задач, связанных с военным строительством, планированием применения вооруженных сил, оценкой эффективности образцов вооружения и военной техники. Среди большого арсенала математических моделей особое место занимают аналитические модели противоборства, впервые полученные в 1915-1916 гг. независимо друг от друга русским штабс-капитаном В. Осиповым [1] и английским штабным офицером Ф. Ланчестером [2]. В работах [3, 4] было показано, что модели Осипова-Ланчестера представляют собой разновидность моделей массового обслуживания и описывают динамику средних численностей группировок при пуассоновских потоках поражающих воздействий. В течение длительного времени эти модели применялись для описания динамики боевых действий и их количественно-качественного анализа [3, 4, 5]. С развитием методов имитационного моделирования интерес к моделям «динамики средних» постепенно угас и в последнее время их применение ограничивалось лишь учебными целями. Вместе с тем, дальнейшие исследования в области теории больших военных систем [6, 7] показали, что модели «динамики средних» являются достаточно эффективным инструментом их качественного анализа и выявления новых закономерностей их развития при учете нелинейных соотношений между параметрами систем.

В данной работе рассматривается аналитическая модель динамики противоборства неоднородных группировок сил, которое характеризуется следующими особенностями:

– в составе группировок имеется большое количество неоднородных объектов, которые могут быть разделены на однородные классы;

– процесс противоборства группировок представляет дискретно-непрерывный случайный процесс обмена ударами, моменты нанесения и результат которых является случайным;

– потоки поражающих воздействий группировок представляют собой сумму независимых (слабо зависимых) и равномерно ограниченных потоков, что практически обусловливает их пуассоновский характер;

– потоки поражающих выстрелов распределяются в соответствии с заданной схемой целераспределения по непораженным объектам противника;

– каждый объект группировки может находиться только в двух состояниях: *поражен* или *не поражен* с определенной вероятностью;

– интенсивности поражающих воздействий объекта любого класса практически не зависит от числа объектов в этом классе;

– процесс восполнения группировок носит случайный характер и может быть с достаточной точностью описан пуассоновским нестационарным процессом.

В результате этих допущений процесс противоборства достаточно хорошо аппроксимируется нестационарным пуассоновским процессом, что является достаточным условием для применения метода динамики средних [8].

**Описание модели.** Рассматриваются две противоборствующих группировки, дислоцирующихся в заданных позиционных районах $\Omega^{(I)},\Omega^{(II)}$ на удалении $D$ друг от друга. Удаление позиционных районов определяется минимальным расстоянием между границами позиционных районов. В составе каждой группировки имеется несколько воинских формирований (ВФ), разделенных на два эшелона. Первый эшелон составляют ударные ВФ, второй – резервные ВФ. Обозначим $l = l_1 + l_2$ – число ВФ в составе группировки $I$, где $l_1$ – число ударных, а $l_2$ – число резервных ВФ; $s = s_1 + s_2$ – число ВФ в составе группировки $II$, где $s_1$ – число ударных, а $s_2$ – число резервных ВФ группировки. Воинские формирования дислоцируется в определенных районах, представляющие собой прямоугольники $П$. Таким образом, позиционный район каждой группировки представляется как объединение фрагментов, занимаемых ее воинскими формированиями:

$$\Omega^{(I)} = \sum_{r=1}^{l} П_r^{(I)}; \quad \Omega^{(II)} = \sum_{q=1}^{s} П_q^{(II)}.$$

Положение *r*-го ВФ в позиционном районе определяется координатами центра прямоугольника $Ц_r = (X_r, Z_r)$ относительно заданной системы координат *OXZ* (рисунок 1).

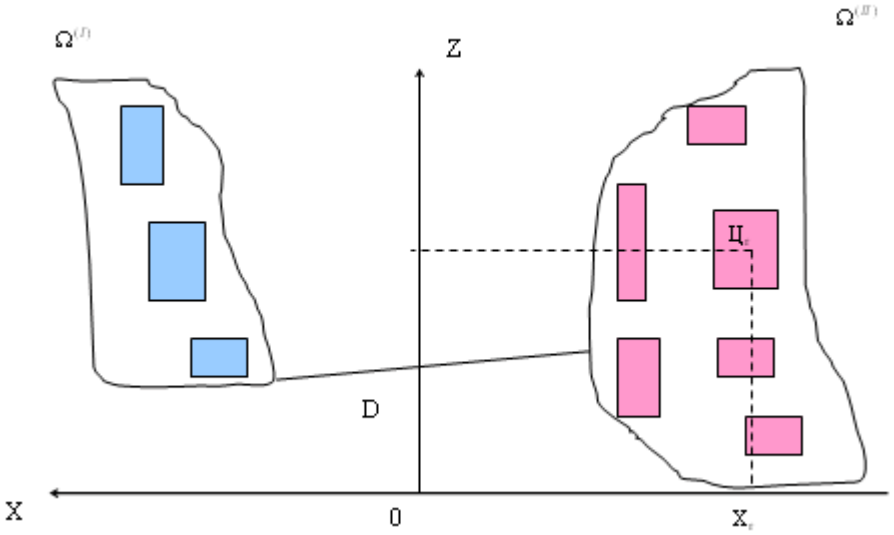



**Рисунок 1**

В составе противоборствующих группировок имеется несколько классов (типов) образцов вооружения и военной техники (ВВТ) численностью $N^{(I)} = (N_i^{(I)})_{k\times 1}$, $N^{(II)} = (N_j^{(II)})_{n\times 1}$, где *k, n* – соответственно, число различных типов образцов ВВТ *I* и *II* стороны. Боевой состав ВФ характеризуется номенклатурой и численностью образцов ВВТ.

Воинские формирования группировок имеют боевой состав, который характеризуется структурой и численностью применяемых образцов ВВТ. Обозначим $0 \le \delta_{ri} < 1$, $\sum_{r=1}^{l} \delta_{ri} = 1$ – процентное соотношение средств ВВТ *i*-го класса в составе *r*-го ВФ. Тогда матрицы $\Delta^{(I)} = \left(\delta_{ir}^{(I)}\right)_{k\times l}$, $\Delta^{(II)} = \left(\delta_{jq}^{(II)}\right)_{n\times s}$ характеризуют боевой состав группировок сторон.

Для разнородных группировок нельзя определять их общую численность путем арифметического суммирования входящих в них различных средств ВВТ и личного состава, поскольку между разными компонентами группировок (танки, самолеты, артиллерия и пр.) отсутствует количественная соизмеримость (числовой эквивалент). Здесь мы сталкиваемся с векторными величинами, для которых не определена

метрика в пространстве их значений. На этот случай, как отмечено в [7], впервые указал Я.М. Лихтеров. Тем не менее, на оперативно-тактическом уровне используется условная количественная оценка общей численности группировки как сумма всех сил и средств ВВТ. Эту условную оценку мы будем использовать ниже только с единственной целью – для расчета плотности войск в позиционных районах, занимаемых группировкой.

Поэтому определим условно общую численность ударных $M$ и резервных $Q$ ВФ группировок как средневзвешенную сумму численностей различных образцов ВВТ:

$$M_h = \sum_{i=1}^{k} \delta_{ih} N_i, \quad Q_m = \sum_{i=1}^{k} \delta_{im} N_i, \quad (h = \overline{1, l_1}), \quad (m = \overline{1, l_2}).$$

По замыслу операции ударные ВФ наносят удары по противостоящим ударным и резервным ВФ и осуществляют поражение их объектов. Объектами поражения являются средства ВВТ и объекты системы управления ВФ и инфраструктуры позиционных районов. Эффективность поражения этих объектов зависит от дальности и точности стрельбы, могущественности средств поражения, живучести объектов и других тактико-технических характеристик.

Полную информацию о боевых возможностях образцов ВВТ сторон задают матрицы интенсивностей поражающих воздействий объектов противника $\lambda^{(I)} = (\lambda_{ij}^{(I)})_{k \times n}$, $\lambda^{(II)} = (\lambda_{ji}^{(II)})_{n \times k}$, в общем случае зависящих от дальности стрельбы. Распределение поражающих воздействий задается матрицами целераспределения для каждого ВФ: $\gamma_r{}^{(I)} = \left(\gamma_{ij}^{(I,r)}\right)_{k \times n}$, $(r = \overline{1, l})$, $\gamma_q{}^{(II)} = \left(\gamma_{ji}^{(II,q)}\right)_{n \times k}$, $q = \overline{1, s}$ элементы которых есть вероятности целеуказания $0 \le \gamma_{ij}^{(I,r)} \le 1$, $\sum_{r=1}^{l_1} \sum_{j=1}^{n} \gamma_{ij}^{(I,r)} = 1$, $0 \le \gamma_{ji}^{(II,q)} \le 1$, $\sum_{q=1}^{s_1} \sum_{i=1}^{k} \gamma_{ji}^{(II,q)} = 1$ для различных типов образцов ВВТ. При детерминированном распределении $\gamma_{ij} = 1 \cup 0$. Огневое воздействие ведется только по непораженным объектам противника.

Резервные ВФ являются источником восполнения ударных сил и вступают в боевые действия по решению командующего группировки. Восполнение ударных ВФ осуществляется путем восстановления (ремонта) пораженных средств ВВТ и объектов инфраструктуры, либо поставкой новых средств ВВТ из резерва. Воспол-

нение производится до штатного уровня ВФ. Интенсивность восполнения характеризуется диагональными матрицами интенсивностей $\mu^{(I)} = (\mu_i^{(I)})_{k\times k}$, $\mu^{(II)} = (\mu_i^{(II)})_{n\times n}$ восполнения одиночных средств ВВТ. Значения этих интенсивностей зависят от численности ВВТ в составе резервных ВФ. Процесс восполнения группировок различными средствами ВВТ может иметь запаздывание $\tau_B$ относительно текущего времени.

При заданных условиях динамику изменения средних численностей $m^{(I)} = (m_i^{(I)})_{k\times 1}$, $m^{(II)} = (m_j^{(II)})_{n\times 1}$ противоборствующих группировок можно описать нестационарной системой дифференциальных уравнений.

Для ударных ВФ эта система уравнений имеет вид:

$$\frac{dm_i^{(I)}}{dt} = -\sum_{j=1}^{n}\Lambda_{ji}^{(II)}m_j^{(II)} + \mu_i^{(I)}1(t-\tau_{Bi}^{(I)})(N_i^{(I)} - m_i^{(I)}),\ \ m_i^{(I)}(0) = N_i^{(I)},\ \ (\ i=\overline{1,k}\ )$$

$$\frac{dm_j^{(II)}}{dt} = -\sum_{i=1}^{k}\Lambda_{ij}^{(I)}m_i^{(I)} + \mu_j^{(II)}1(t-\tau_{Bj}^{(II)})(N_j^{(II)} - m_j^{(II)}),\ \ m_j^{(II)}(0) = N_j^{(II)},\ \ (\ j=\overline{1,n}\ ) \qquad (1)$$

$$M_r^{(I)} = \sum_{i=1}^{k}\delta_{ir}^{(I)}m_i^{(I)},\ \ (\ r=\overline{1,l_1}\ ),\ \ M_q^{(II)} = \sum_{j=1}^{n}\delta_{iq}^{(II)}m_j^{(II)},\ \ (\ q=\overline{1,s_1}\ ),$$

где $\Lambda_{ij}^{(I)} = \gamma_{ij}^{(I)}\lambda_{ij}^{(I)}$, $\Lambda_{ji}^{(II)} = \gamma_{ji}^{(II)}\lambda_{ji}^{(II)}$ – интенсивности поражающего воздействия средств ВВТ с учетом целераспределения;

$\gamma_{ij}^{(I)} = \sum_{r=1}^{l_1}\gamma_{ij}^{(I,r)}$, $\gamma_{ij}^{(I)} = \sum_{r=1}^{l_1}\gamma_{ij}^{(I,r)}$ – обобщенные характеристики целераспределения сторон;

$1(t-\tau_B) = \begin{Bmatrix} 0, & t<\tau_B \\ 1, & t\ge\tau_B \end{Bmatrix}$ – оператор запаздывания.

Для резервных ВФ система уравнений имеет следующий вид:

$$\frac{dm_i^{(I)}}{dt} = -\sum_{j=1}^{n}\Lambda_{ji}^{(II)}m_j^{(II)} - \mu_i^{(I)}1(t-\tau_{Bi}^{(I)})(N_i^{(I)} - m_i^{(I)}),\ \ m_i^{(I)}(0) = N_i^{(I)};\ \ (\ i=\overline{1,k}\ )$$

$$\frac{dm_j^{(II)}}{dt} = -\sum_{i=1}^{k}\Lambda_{ij}^{(I)}m_i^{(I)} - \mu_j^{(II)}1(t-\tau_{Bj}^{(II)})(N_j^{(II)} - m_j^{(II)}),\ \ m_j^{(II)}(0) = N_j^{(II)},\ \ (\ j=\overline{1,n}\ ) \qquad (2)$$

$$Q_h^{(I)} = \sum_{i=1}^{k}\delta_{hi}^{(I)}m_i^{(I)},\ \ (\ h=\overline{1,l_2}\ ),\ \ Q_\nu^{(II)} = \sum_{j=1}^{n}\delta_{\nu j}^{(II)}m_j^{(II)},\ \ (\ \nu=\overline{1,s_2}\ ).$$

В том случае, когда одна из сторон наносит упреждающий удар с опережением во времени $\tau_Y$, данный факт учитывается изменением начальных условий. Например, в случае упреждающего удара *I* стороны, начальные условия для системы уравнений будут иметь вид:

$$m_i^{(I)}(0) = N_i^{(I)}, \quad m_j^{(II)}(0) = N_j^{(II)} - \sum_{i=1}^{k} \gamma_{ij}^{(I)} \lambda_{ij}^{(I)} N_i^{(I)} \tau_Y^{(I)}.$$

В отличие от известных уравнений динамики боя [3, 4] здесь учитывается характер целераспределения поражающих воздействий средств ВВТ различного типа, запаздывание и ограниченный уровень восполнения группировок различными средствами ВВТ.

В процессе боевых действий происходит изменение расположения ВФ в позиционных районах.

Обозначим $S_r$ – площадь района дислокации *r*-го ВФ численности $M_r$, где $S_r = L_{Xr} \times L_{Zr}$; $L_{Xr}, L_{Zr}$ - размеры прямоугольника $П_r$. Тогда плотность сосредоточения войск ВФ в $r$-м районе сосредоточения будет равна $\rho_r = \frac{M_r}{S_r}$. Изменение численности ВФ при фиксированной его плотности приводит к изменению размеров и площади его района сосредоточения $П_r$. Отсюда получаем следующие дифференциальные соотношения между численностью ФВ и размерами районов их дислокации:

$$dS_r = \frac{dM_r}{\rho_r}, \; dS_r = L_{Zr} dL_{Xr} + L_{Xr} dL_{Zr}. \tag{3}$$

Поскольку изменение границ района дислокации ВФ может происходить по решению командующего группировки, то введем параметр управления $0 \le U_r \le 1$ границами района дислокации ВФ. Тогда изменение размеров района дислокации будет описываться следующими соотношениями:

$$dL_{Xr} = \frac{U_r}{L_{Zr}} dS_r, \quad dL_{Zr} = \frac{(1-U_r)}{L_{Xr}} dS_r. \tag{4}$$

Вместе с изменением границ районов сосредоточения ВФ может происходить изменение положения их центра относительно начала системы координат *OXZ*. Это изменение зависит от решения командующего ВФ, которое задается признаком $I_r \in \{1,0\}$, где $I_r = 1$ означает, что координаты центра района сосредоточения ВФ изменяются вместе с его границами и площадью. Дифференциальные соотношения для координат центра ВФ имеют вид:

$$dX_r = I_r dL_{Xr}, \quad dZ_r = I_r dL_{Zr}. \tag{5}$$

Это позволяет моделировать процессы маневрирования ВФ в границах позиционного района. Пусть $\overline{\rho} = \frac{\sum_{i=1}^{k} m_i}{S_\Omega}$ характеризует текущую среднюю плотность войск группировки в позиционном районе, а $\rho_r$ - плотность *r*-го ВФ. Тогда, если $\rho_r \geq \overline{\rho}$, то данное ВФ сохраняет свой район сосредоточения и продолжает выполнение боевых задач. При нарушении этого условия ($\rho_r < \overline{\rho}$), командующий группировки может принять решение о смене района дислокации или полном выводе данного ВФ из операции.

При изменении положения ВФ изменяется дальность стрельбы его систем оружия и интенсивность поражающего действия по объектам противникам. Обозначим $D_{rk} = \sqrt{(X_r - X_k)^2 + (Z_r - Z_k)^2}$ – текущую дальность между $ВФ_r$ и $ВФ_k$ противоборствующих группировок. Интенсивность поражающего действия всех средств ВВТ воинского формирования представим линейной зависимостью от дальности:

$$\lambda_{ij}(D_{rk}) = \hat{\lambda}_{ij} \frac{D_{\max ij} - D_{rk}}{D_{\max ij} - D_{\min ij}}, \qquad (6)$$

где $D_{\min ij}, D_{\max ij}$ – минимальная и максимальная дальности стрельбы образца ВВТ по объектам противника;

$\hat{\lambda}_{ij}$ – максимальная интенсивность поражающего действия образца ВВТ на минимальной дальности стрельбы.

Тогда получаем следующую дифференциальную зависимость между дальностью стрельбы и интенсивностью поражающего действия образцов ВВТ:

$$d\lambda_{ij} = -\frac{\hat{\lambda}_{ij} dD_{rk}}{D_{\max ij} - D_{\min ij}}, \quad dD_{rk} = \frac{(X_r - X_k)(dX_r - dX_k)}{D_{rk}} + \frac{(Z_r - Z_k)(dZ_r - dZ_k)}{D_{rk}}. \qquad (7)$$

В процессе боевых действий в зависимости от соотношения сил группировки могут менять также границы позиционного района дислокации своих ВФ, а также его расположение относительно позиционного района группировки противника.

Обозначим $Ц^{(I)}(\overline{X}^{(I)}, \overline{Z}^{(I)})$, $Ц^{(II)}(\overline{X}^{(II)}, \overline{Z}^{(II)})$ – координаты центра позиционных районов группировок относительно начала системы координат $OXZ$. Эти координа-

ты определим как средние значения координат центров ВФ, расположенных в заданном позиционном районе:

$$\overline{X}^{(I)} = \frac{\sum_{r=1}^{l} X_r^{(I)}}{l}, \quad \overline{Z}^{(I)} = \frac{\sum_{r=1}^{l} Z_s^{(I)}}{l}, \qquad \overline{X}^{(II)} = \frac{\sum_{q=1}^{s} X_q^{(II)}}{s}, \quad \overline{Z}^{(II)} = \frac{\sum_{q=1}^{s} Z_r^{(II)}}{s}. \tag{8}$$

Обобщенной характеристикой количественного соотношения сил является их средняя плотность в позиционном районе. Примем в качестве параметра управления положением позиционных районов разность между средними плотностями группировок $\Delta\overline{\rho} = \overline{\rho}^{(I)} - \overline{\rho}^{(II)}$. Выразим эту разность через конечные приращения численностей группировок и площадей позиционных районов:

$$\Delta\overline{\rho} = \frac{N^{(I)}}{S^{(I)}} - \frac{N^{(II)}}{S^{(II)}} = \frac{\Delta N \cdot S^{(I)} - \Delta S \cdot N^{(II)}}{S^{(I)} S^{(II)}},$$

где $\Delta N = N^{(I)} - N^{(II)}$, $\Delta S = S^{(I)} - S^{(II)}$.

Отсюда получаем выражение для разности площадей позиционных районов в зависимости от соотношения численностей и плотностей группировок:

$$\Delta S = \frac{\Delta N}{N^{(II)} S^{(II)}} - \frac{\Delta\overline{\rho} \cdot S^{(I)} S^{(II)}}{N^{(II)}}. \tag{9}$$

Величина $\Delta S$ для противоборствующих группировок имеет разные знаки.

Используем величину $\Delta S$ для расчета приращений координат центров позиционных районов группировок. Полагая $\Delta S = \overline{Z} \cdot \Delta\overline{X} + \overline{X} \cdot \Delta\overline{Z}$ и вводя параметр управления положением позиционных районов $0 \le V \le 1$, получаем следующие выражения для приращений координат их центров:

$$\Delta\overline{X} = \frac{V\Delta S}{\overline{Z}}, \quad \Delta\overline{Z} = \frac{(1-V)\Delta S}{\overline{X}}. \tag{10}$$

Поскольку приращение $\Delta S$ имеет разные знаки для группировок, то в соответствии с (10) группировка, имеющая большую плотность сил в позиционном районе, будет наступать, а другая – отступать. Направления наступления и отступления будут определяться параметрами управления $V^{(I)}, V^{(II)}$, решение по которым принимают командующие группировок. При наступлении или отступлении группировки происходит одновременное изменение позиций всех ее ВФ. Изменение координат ВФ осуществляются пропорционально изменению координат позиционного района:

$$\Delta X_r = \frac{\Delta \overline{X}}{l}, \quad \Delta Z_r = \frac{\Delta \overline{Z}}{l}, \quad r = \overline{1,l}. \tag{11}$$

Соотношения (3)…(11) замыкают систему уравнений (2) для средних численностей противоборствующих группировок.

Расчет параметров модели $\Lambda^{(I)}, \Lambda^{(II)}, \mu^{(I)}, \mu^{(II)}$ производится в соответствии с принятыми методиками по планированию огневого поражения в Ракетных войсках и артиллерии (РВиА) Сухопутных войск, ВВС, ВМФ [например, 9].

Интенсивности поражающего воздействия для огневых средств РВиА можно рассчитать исходя из потребного числа расчетных боеприпасов $n_{РБ}$, необходимого для поражения объектов противника с заданной степенью на определенный период операции (удара, боя, сражения) $\tau_{ОП}$. Для каждого класса средств ВВТ и класса поражаемых объектов средняя интенсивность поражающего воздействия равна

$$\overline{\lambda}_{ij} = \frac{n_{РБ\,ij}}{\tau_{ОП}}.$$

Разделив эту величину на текущую численность средств ВВТ в данном классе, получаем интенсивность поражающего воздействия для одиночного средства ВВТ

$$\lambda_{ij} = \frac{\overline{\lambda}_{ij}}{m_i} = \frac{n_{РБ\,ij}}{\tau_{ОП} \cdot m_i}.$$

Интенсивности восполнения группировок также рассчитываются исходя из планируемой по периодам операции требуемой численности группировок для решения поставленных боевых задач. Если известны потребная численность $i$-го типа средств ВВТ в составе группировки $N_i(t_k)$ к предстоящему моменту операции $t_k$, $m_i(t_{k-1})$ – численность группировки в текущий момент времени, а $N_i'(t_k)$ – фактическая численность восстановленной группировки, то средняя интенсивность восполнения группировки данными средствами ВВТ на интервале времени $(t_{k-1},\ t_k)$ составит

$$\overline{\mu}_i = \frac{N_i'(t_k) - m_i(t_{k-1})}{(t_k - t_{k-1})[N_i(t_k) - m_i(t_{k-1})]}.$$

В результате интегрирования систем уравнений (1)…(11) получаем динамику изменения средней численности и состава группировок, границ и положения их по-

зиционных районов в процессе боевых действий в зависимости от параметров $\Lambda^{(I)}, \Lambda^{(II)}, \mu^{(I)}, \mu^{(II)}, \tau_B^{(I)}, \tau_B^{(II)}, U^{(I)}, U^{(II)}, I^{(I)}, I^{(II)}, V^{(I)}, V^{(II)}$. При этом параметры оперирующей стороны (например, стороны $I$) $\Lambda^{(I)}, \mu^{(I)}, \tau_B^{(I)}, U^{(I)}, I^{(I)}, V^{(I)}$ выступают в качестве управляющих параметров модели. Изменяя эти параметры при фиксированных параметрах стороны $II$, можно осуществлять управление процессом боевых действий.

Для получения обобщенных количественно-качественных характеристик противоборствующих сторон – боевых потенциалов группировок и их количественного соотношения необходимо осуществить количественное соизмерение разнородных компонент векторов численностей группировок.

Эту операцию можно осуществить с помощью экспертов путем установления между различными образцами ВВТ противоборствующих сторон коэффициентов соизмеримости $\alpha_{is}^{(I)} > 0$, $(i, s = \overline{1,k})$; $\alpha_{js}^{(II)} > 0$ $(j, s = \overline{1,m})$. Одной из эффективных процедур экспертного оценивания является методика парных сравнений Саати [10]. В результате применения данной процедуры можно получить нормированные коэффициенты приоритетности $p_i^{(I)} > 0$, $\sum p_i^{(I)} = 1$; $p_j^{(II)} > 0$, $\sum p_j^{(II)} = 1$ – для образцов ВВТ противоборствующих сторон. С помощью этих коэффициентов нетрудно определить коэффициенты соизмеримости $\alpha_{is}^{(I)} = \dfrac{p_i^{(I)}}{p_s^{(I)}} > 0$, $(i, s = \overline{1,k})$ образцов ВВТ и ввести числовую норму

$$\|m\| = \sum \alpha_i |m_i| \qquad (12)$$

для векторов $m^{(I)} = \left(m_i^{(I)}\right)_{k\times 1}$, $m^{(II)} = \left(m_j^{(II)}\right)_{1\times n}$, которая метризует пространство численностей разнородных группировок.

Как следует из (12), норма вектора равна суммарной численности «эквивалентированных» сил и средств группировки. Далее эту величину мы будем называть *эквивалентной* численностью группировки.

Теперь имеется возможность произвести корректно расчет интегральных показателей противоборства группировок.

Боевые потенциалы группировок определяются отношением величин прогнозируемого ущерба, приходящегося на условную боевую единицу группировки:

$$\acute{A}\ddot{I}^{(I)} = \frac{\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n}\alpha_{jr}^{(II)}\Lambda_{ij}^{(I)}m_i^{(I)}}{\sum_{i=1}^{k}\alpha_{is}^{(I)}m_i^{(I)}}, \quad \acute{A}\ddot{I}^{(II)} = \frac{\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{k}\alpha_{is}^{(I)}\Lambda_{ji}^{(II)}m_j^{(II)}}{\sum_{j=1}^{n}\alpha_{jr}^{(II)}m_j^{(II)}}. \qquad (13)$$

В выражениях (13) учтено, что коэффициенты соизмеримости $\alpha_{is}^{(I)}, \alpha_{jr}^{(II)}$ рассчитаны относительно фиксированных образцов ВВТ, которые для разных группировок могут также различаться.

Интегральной характеристикой процесса противоборства является количественно-качественное соотношение (ККС) сил сторон [11, 12], которое определяется отношением прогнозируемых потерь сторон в текущий момент времени:

$$KKC = \frac{\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n}\alpha_{jr}^{(II)}\Lambda_{ij}^{(I)}m_i^{(I)}}{\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{k}\alpha_{is}^{(I)}\Lambda_{ji}^{(II)}m_j^{(II)}}. \qquad (14)$$

Данный показатель служит в качестве одной из целевых функций в задачах планирования и управления процессом боевых действий [12, 13].

Другим интегральным показателем является количественное соотношение сил сторон (КСС) равное отношению условных численностей группировок на текущий момент времени:

$$KCC = \frac{\sum_{i=1}^{k}\alpha_{is}^{(I)}m_i^{(I)}}{\sum_{j=1}^{n}\alpha_{jr}^{(II)}m_j^{(II)}}. \qquad (15)$$

В отличие от ККС данный показатель не учитывает боевой потенциал ВВТ группировок по поражению противника на предстоящем этапе боевых действий. Связь между этими показателями можно выразить, используя соотношение для показателей боевого потенциала группировок:

$$KKC = \frac{\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n}\alpha_{jr}^{(II)}\Lambda_{ij}^{(I)}m_i^{(I)}}{\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{k}\alpha_{is}^{(I)}\Lambda_{ji}^{(II)}m_j^{(II)}} = \frac{\acute{A}\ddot{I}^{(I)}}{\acute{A}\ddot{I}^{(II)}} \times KCC = \hat{E}\acute{A}\ddot{I} \times \hat{E}\tilde{N}\tilde{N}, \qquad (16)$$

где $КБП = \frac{БП^{(I)}}{БП^{(II)}}$ – коэффициент соотношения боевых потенциалов группировок.

Для оперативной оценки боевых потенциалов и количественно- качественного соотношения группировок можно использовать агрегированную модель динамики противоборства.

Агрегирование модели (1), (2) осуществляется путем суммирования численностей ударных и резервных ВФ сторон и получение дифференциальных соотношений между ними. Рассмотрим суммарную эквивалентную численность ударной и резервной составляющей группировки первой стороны:

$$M^{(I)} = \sum_{r=1}^{l_1} M_r^{(I)} = \sum_{r=1}^{l_1}\sum_{i=1}^{k} \alpha_{is}^{(I)}\delta_{ir}^{(I)} m_i^{(I)}, \quad Q^{(I)} = \sum_{h=1}^{l_2} Q_h^{(I)} = \sum_{h=1}^{l_2}\sum_{i=1}^{k} \alpha_{is}^{(I)}\delta_{ih}^{(I)} m_i^{(I)}.$$

Дифференцируя эти величины по времени и учитывая выражения (1), (2), получаем следующие дифференциальные уравнения

$$\frac{dM^{(I)}}{dt} = -\overline{\Lambda}^{(II)} M^{(II)} + \overline{\mu}^{(I)}[N^{(I)} - M^{(I)}];$$

$$\frac{dM^{(II)}}{dt} = -\overline{\Lambda}^{(I)} M^{(I)} - \overline{\mu}^{(II)}[N^{(II)} - M^{(II)}] \qquad (16)$$

с начальными условиями $M(0)^{(I)} = N^{(I)}$; $M(0)^{(II)} = N^{(II)}$,

где $\overline{\Lambda}^{(II)}(t) = \frac{\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n} \alpha_{is}^{(I)}\Lambda_{ji}^{(II)} m_j^{(II)}(t)}{\sum_{j=1}^{n} \alpha_{jr}^{(II)} m_j^{(II)}(t)}$, $\overline{\Lambda}^{(I)}(t) = \frac{\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{k} \alpha_{jr}^{(II)}\Lambda_{ij}^{(I)} m_i^{(I)}(t)}{\sum_{i=1}^{k} \alpha_{1i}^{(I)} m_i^{(I)}(t)}$ – средние интенсивности поражающего действия боевых единиц группировок по объектам противника;

$$\overline{\mu}^{(I)}(t) = \frac{\sum_{i=1}^{k} \alpha_{1i}^{(I)}\mu_i^{(I)} 1(t-\tau_{Bi}^{(I)})[N_i^{(I)} - m_i^{(I)}]}{\sum_{i=1}^{k} \alpha_{1i}^{(I)}[N_i^{(I)} - m_i^{(I)}]}, \quad \overline{\mu}^{(II)}(t) = \frac{\sum_{j=1}^{n} \alpha_{1j}^{(II)}\mu_j^{(II)} 1(t-\tau_{Bj}^{(II)})[N_j^{(II)} - m_j^{(II)}]}{\sum_{j=1}^{n} \alpha_{1j}^{(II)}[N_j^{(II)} - m_j^{(II)}]} -$$

средние интенсивности восполнения группировок в ходе боевых действий.

В результате агрегирования модели мы получили два связанных нестационарных дифференциальных уравнения (17) динамики изменения общих численностей группировок, с помощью которых можно оперативно оценивать количественно-качественные соотношения группировок и принимать необходимые решения по ор-

ганизации боевых действий. Результаты численного моделирования показали, что погрешность оценки ККС группировок по упрощенной модели не превышают 7-15 %.

**Список использованных источников:**

1. Осипов М. Влияние численности сражающихся на их потери//Военный сборник, №№6-9, 1915.
2. Aircraft in Warfare: the Dawn of the Found Arm. F.W. Lanchester, Constable and Co, London, 1916.
3. Морз Ф.М., Кимбелл Д.К. Методы исследования операций. – М.: Советское радио, 1956.
4. Вентцель Е.С. Введение в исследование операций. – М.: Сов. радио, 1964.
5. Тараканов К.В. Математика и вооруженная борьба.- М.: Воениздат, 1974.
6. Морозов Н.А. Методические основы нелинейного анализа процессов вооруженной борьбы.- М.: Воениздат, 1990.
7. Морозов Н.А. Теоретические основы качественного анализа больших военных систем.- М.: Министерство обороны, 2003.
8. Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Основы теории массового обслуживания.- М.: Наука, 1966.
9. Оценка эффективности огневого поражения ударами ракет и огнем артиллерии. Военно-теоретический труд./ Под ред. А.А. Бобрикова. – СПб., 2006.
10. Саати Т. Принятие решений: Метод анализа иерархий. – М.: Сов. Радио, 1993.
11. Стрельченко Б.И., Иванов Е.И. Некоторые вопросы оценки соотношения сил и средств в операциях // Военная мысль, №10, 1987.
12. Бонин А.С. Количественно-качественное соотношение сил авиационных группировок сторон (методология, методики, расчетные условия).- Министерство обороны РФ, 2001.
13. Ерохин В.А., Обухов А.П. Методика решения задачи планирования огневого поражения группировки противника в операции // Труды Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н.Е. Жуковского, №1. т.79, серия: Авиационные робототехнические системы. – М.: «Радиотехника», 2007.

## Оценка качества объектов по неметризуемому вектору характеристик

*Дтн профессор Буравлев А.И., Брезгин В.С.*

Существует большой перечень задач в области экономики, экологии, социологии, военного дела, связанных с оценкой качества объектов по совокупности признаков, измеренных в различных квалиметрических шкалах [1, 2]. Основной проблемой в этих задачах является определение единой шкалы измерений (оценивания) признаков объекта и выбор соответствующей метрики в пространстве получаемых оценок. Известные подходы к решению этой проблемы используют различные процедуры многокритериальной оценки [3, 4], информационные критерии сравнения [5, 6], методы агрегирования и кластеризации многомерных данных [6, 7] и др. Однако практическое применение этих процедур ограничивается трудностями физической интерпретации результатов оценивания, что вызывает определенное к ним недоверие со стороны исследователей. Примерами могут служить применение операции арифметического осреднения для величин, измеренных в порядковых и шкалах отношений («средние баллы», «средние рейтинги», «средние индексы»), применение евклидовой метрики для несравнимых оценок, применение искусственно вводимых информационных метрик и т.п.

Ниже рассматривается подход, основанный на построении обобщенной функции качества объектов на базе математической теории полезности [8].

**Постановка задачи.** Пусть некоторый класс, состоящий из $N$ объектов, характеризуется вектором признаков $x = (x_1, x_2, ..., x_n)$ с неотрицательными компонентами из линейного векторного пространства $R_n^+$. Каждый признак $x_i$ количественно характеризует одно или несколько функциональных свойств объекта и выступает частным показателем качества объекта. Все признаки *линейно независимы* и выражены в метрических шкалах отношений, в том числе с разными основаниями, что делает их *несравнимыми* между собой. В этом случае в векторном пространстве $R_n^+$ отсутствует метрика и согласованная с ней норма вектора. Возникает задача сравнения объектов и упорядочивания их по признакам качества в неметризованном пространстве.

Сформулированная задача является типичной для прикладных исследований.

Решение данной задачи возможно путем построения обобщенной функции качества, являющейся аналогом функции полезности объекта.

Выберем из рассматриваемого класса объект с вектором характеристик $x^* = (x^*_1, x^*_2, ..., x^*_n)$, имеющим ненулевые компоненты. Поскольку частные признаки объектов измерены в шкалах отношений с различными основаниями, то по парное сравнение объектов можно производить только путем покомпонентного сравнения векторов их характеристик. Будем считать, что, если между $i$-ми компонентами векторов $x$ и $x^*$ установлено предпочтение $x_i \succ x_i^*$ (значение $x_i$ предпочтительнее значения $x_i^*$) при выполнении числового неравенства $x_i > x_i^*$, то числовой характеристикой предпочтения является отношение $w_i = \frac{x_i}{x_i^*}$; в противном случае, числовой характеристикой предпочтения будет отношение $\frac{1}{w_i} = \frac{x_i^*}{x_i}$.

Рассмотрим функцию

$$F(w;\alpha) = \prod_{i=1}^{n} w_i^{\alpha_i} \; ; \; \alpha_i > 0 \; ; \; \sum_{i=1}^{n} \alpha_i = 1 \, , \qquad (1)$$

где $w = (w_1, w_2, ..., w_n)$ – вектор покомпонентного сравнения характеристик объектов;

$\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n)$ – вектор предпочтений субъекта относительно частных показателей качества объекта.

Выражение (1) представляет собой средневзвешенное геометрическое покомпонентных сравнений объектов. Эта функция обладает следующими свойствами:

$$\begin{gathered} 1) \; \forall w_i = 0, \; F(w;\alpha) = 0; \\ 2) \; w = 1, \; F(w;\alpha) = 1; \\ 3) \; \forall w' > w, \; F(w';\alpha) > F(w;\alpha); \\ 3) \; \forall t > 0, \; F(tw;\alpha) = tF(w;\alpha). \end{gathered} \qquad (2)$$

Первое свойство – это мультипликативность функции; оно отражает тот факт, что *все* признаки объекта необходимы для формирования обобщенной функции качества и исключение какого-либо их них «обнуляет» значение функции. Второе свойство задает признак эквивалентности объектов относительно базового объекта. Третье свойство – монотонность функции, отражает возможность строгого упорядочивания объектов по качеству. Третье свойство – однородность функции по вектору

признаков при заданном предпочтении субъекта; оно характеризует инвариантность обобщенной оценки качества относительно шкалы отношений, в которой измеряются первичные признаки объекта.

С учетом указанных свойств, функция (1) может представлять функцию *полезности* [8] или обобщенную функцию качества объекта с вектором характеристик $x$ относительно базы сравнения $x^*$ при фиксированном предпочтении субъекта $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n)$. Эта функция однозначно отображает вектор признаков $x \in R_n^+$ в значения метрической шкалы $R_1^+$. Максимальное значение обобщенной функции качества, достигаемое на заданном классе объектов, определяет объект с наивысшим уровнем качества:

$$F(\overline{w};\alpha) = \max_{1 \le k \le N} \sup_{w^{(k)} \in R_n^+} F(w^{(k)};\alpha) \Rightarrow x^{(m)} \succ x^{(k)}, \quad k = \overline{1, N}. \tag{3}$$

В качестве базового объекта можно выбрать объект, вектор признаков которого имеет максимально возможные значения компонент $x^* = (x_{max1}, x_{max2}, ..., x_{\max n})$. В этом случае функция полезности $F(w;\alpha)$ нормируется к 1 и обеспечивает задачу сравнения объектов на числовом множестве (0, 1).

**Пример 1.** Имеются три объекта с векторами характеристик, заданных следующими числовыми значениями:

$$x_1 = (20;\ 5;\ 2;\ 0,6);\quad x_2 = (15;\ 7;\ 1,5;\ 0,8);\quad x_3 = (30;\ 12;\ 3;\ 0,5).$$

Для компонент векторов заданы следующие предпочтения: для первой компоненты вектора предпочтение $x_{1i} \succ x_{1k}$, если $x_{1i} < x_{1k}$; для остальных компонент предпочтение $x_{1i} \succ x_{1k}$, если $x_{1i} > x_{1k}$.

Выберем в качестве базового вектор с максимально возможными значениями компонент $x^* = (30;\ 12;\ 5;\ 0,8)$.

Рассчитаем для каждого вектора функцию полезности $F(w;\alpha)$ при заданном векторе предпочтений субъекта $\alpha = (0,1; 02; 04; 03)$:

$$F_1 = \left(\frac{30}{20}\right)^{0,1} \times \left(\frac{5}{12}\right)^{0,2} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{0,4} \times \left(\frac{0,6}{0,8}\right)^{0,3} = 0,56;$$

$$F_2 = \left(\frac{30}{15}\right)^{0,1} \times \left(\frac{7}{12}\right)^{0,2} \times \left(\frac{1,5}{5}\right)^{0,4} \times \left(\frac{0,8}{0,8}\right)^{0,3} = 0,59;$$

$$F_3 = \left(\frac{30}{30}\right)^{0,1} \times \left(\frac{12}{12}\right)^{0,2} \times \left(\frac{3}{5}\right)^{0,4} \times \left(\frac{0,5}{0,8}\right)^{0,3} = 0,71.$$

В результате все объекты упорядочиваются по обобщенному показателю качества следующим образом: $x_1 \prec x_2 \prec x_3$. Первый и второй объекты достаточно близки друг к другу и могут быть объединены в один кластер.

**Пример 2.** Сделаем предпочтения субъекта одинаковыми для всех признаков качества объекта. В этом случае получаем следующие значения обобщенного показателя качества:

$$F_1 = \left(\frac{30}{20}\right)^{0,25} \times \left(\frac{5}{12}\right)^{0,25} \times \left(\frac{2}{5}\right)^{0,25} \times \left(\frac{0,6}{0,8}\right)^{0,25} = 0,66;$$

$$F_2 = \left(\frac{30}{15}\right)^{0,25} \times \left(\frac{7}{12}\right)^{0,25} \times \left(\frac{1,5}{5}\right)^{0,25} \times \left(\frac{0,8}{0,8}\right)^{0,25} = 0,77;$$

$$F_3 = \left(\frac{30}{30}\right)^{0,25} \times \left(\frac{12}{12}\right)^{0,25} \times \left(\frac{3}{5}\right)^{0,25} \times \left(\frac{0,5}{0,8}\right)^{0,25} = 0,78.$$

Упорядоченность объектов в обобщенной шкале качества не изменилась, хотя изменилась кластеризация объектов; теперь второй и третий объекты могут быть отнесены к общему кластеру.

Из приведенных примеров, что обобщенная функция качества (1) позволяет решать задачи сравнения и кластеризации объектов по неметризуемым признакам.

**Список использованных источников:**

1. Миркин Б.Г. Анализ качественных признаков и структур.- М.: Статистика, 1980.

2. Литвак Б.Г. Экспертная информация. Модели получения и анализа. - М.: Радио и связь, 1982.

3. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения / Пер. с англ.- М.: Радио и связь, 1981.

4. Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход. М.: Физматлит, 2005.

5. Куренков Н.И., Лебедев Б.Д. Энтропийные методы определения обобщенных характеристик систем//ДАН, т.365, №3, 1999.

6. Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. М.: Финансы и статистика, 1989.

7. Куренков Н.И., Лебедев Б.Д. Метод агрегирования многомерных данных// Информационные технологии, №2, 2003.

8. Фишберн. П. Теория полезности для принятия решения. Пер с англ.– М.: Наука, 1978.

**Методика расчёта боевых потенциалов образцов вооружения и военной техники по результатам имитационного моделирования боевых действий**

*Брезгин В.С.*

Для оценки эффективности боевых операций различного масштаба широко применяется метод имитационного моделирования. В настоящее время имеется межвидовой моделирующий программно-технический комплекс «Арбат-НВ-Центр», позволяющий проводить широкий круг исследований по оценке эффективности образцов вооружения и военной техники (ВВТ).

Ниже рассматривается методика оценки боевых потенциалов образцов вооружения и военной техники (ВВТ) по результатам моделирования двухсторонних боевых действий неоднородных группировок.

Выходом имитационной модели являются матрицы средних потерь различных образцов ВВТ, находящихся в боевом составе сторон при заданном целераспределении:

$$\ddot{I}^{(I)} = \left(n_{ij}^{(I)}\right)_{k\times m}; \quad \ddot{I}^{(II)} = \left(n_{ji}^{(II)}\right)_{m\times k},$$

где $n_{ij}^{(I)}$ – среднее число пораженных образцов ВВТ $i$-го типа (класса) $I$ стороны образцов ВВТ $j$-го класса $II$ стороны;

$n_{ji}^{(II)}$ – среднее число пораженных средств ВВТ $j$-го типа $II$ стороны образцов ВВТ $i$-го типа $I$ стороны;

$k$, $m$ – соответственно, число типов средств ВВТ $I$ и $II$ стороны.

Для разнородных группировок нельзя определять общую численность потерь путем арифметического суммирования входящих в них различных средств ВВТ и личного состава, поскольку между разными компонентами группировок (танки, самолеты, артиллерия и пр.) отсутствует количественная соизмеримость (числовой эквивалент). Здесь мы сталкиваемся с векторными величинами, для которых не задана метрика в пространстве их определения.

С учетом сказанного необходимо осуществить количественное соизмерение разнородных компонент векторов численностей группировок. Эту операцию можно выполнить с помощью военных экспертов путем установления между различными образцами ВВТ противоборствующих сторон коэффициентов соизмеримости

$\alpha_i^{(I)} > 0$, $i = \overline{1,k}$; $\alpha_j^{(II)} > 0$ ($j = \overline{1,m}$). Одной из эффективных процедур экспертного оценивания является методика парных сравнений Саати [1]. В результате применения данной процедуры можно получить нормированные коэффициенты приоритетности $p_i > 0$, $\sum p_i = 1$ для каждого образца ВВТ противоборствующих сторон. Используя эти коэффициенты, можно рассчитать коэффициенты соизмеримости различных образцов ВВТ по формуле:

$$\alpha_{si} = \frac{p_s}{p_i};\ (i, s = \overline{1,k}).$$

С помощью коэффициентов соизмеримости для векторов $m^{(I)} = \left(m_i^{(I)}\right)_{k\times 1}$, $m^{(II)} = \left(m_j^{(II)}\right)_{1\times n}$ можно теперь ввести числовую норму

$$\|m\| = \sum \alpha_{si} |m_i|, \qquad (1)$$

которая метризует пространство численностей разнородных группировок.

Как следует из (1), норма вектора равна суммарной численности эквивалентированных сил и средств группировки. Далее эту величину мы будем называть *условной* численностью группировки.

Теперь имеется возможность произвести корректно расчет интегральных характеристик противоборства группировок.

Общее количество пораженных образцов ВВТ *II* стороны средствами ВВТ *i*-го класса *I* стороны составляет

$$n_i^{(II)} = \sum_{j=1}^{m} \alpha_j^{(II)} n_{ij}^{(II)}.$$

При этом суммарные потери образцов ВВТ *II* стороны составят $n^{(II)} = \sum_{i=1}^{k} n_i^{(II)}$.

Пусть $N_i^{(I)}$ – число образцов ВВТ *i*-го типа *I* стороны, тогда величина

$$\omega_i^{(I)} = \frac{n_i^{(II)}}{N_i^{(I)}},\ (i = \overline{1,k}) \qquad (1)$$

характеризует среднее число пораженных образцов ВВТ *II* стороны одним образцом ВВТ *i*-го типа *I* стороны и выступает количественной характеристикой боевых

возможностей (реализации боевого потенциала) ВВТ данного типа в заданных условиях проведения боевых действий (операции) [2].

Найдем общую численность образцов ВВТ $I$ стороны:

$$N^{(I)} = \sum_{i=1}^{k} \alpha_i^{(I)} N_i^{(I)} .$$

Тогда по аналогии с (1) величина

$$\overline{\omega}^{(I)} = \frac{n^{(II)}}{N^{(I)}} = \frac{\sum_{i=1}^{k} n_i^{(II)}}{N^{(I)}} \qquad (2)$$

характеризует боевые возможности ВВТ $I$ стороны.

Выразим величину $\overline{\omega}^{(I)}$ через потенциалы различных типов ВВТ

$$\overline{\omega}^{(I)} = \frac{\sum_{i=1}^{k} n_i^{(II)}}{N^{(I)}} = \frac{\sum_{i=1}^{k} \frac{n_i^{(II)}}{N_i^{(I)}} \cdot N_i^{(I)}}{N^{(I)}} = \sum_{i=1}^{k} \delta_i^{(I)} \omega_i^{(I)}, \qquad (3)$$

где $\delta_i^{(II)} = \frac{N_i^{(I)}}{N^{(I)}}$ – доля образцов ВВТ $i$-го типа в общей численности ВВТ группировки; $\sum_{i=1}^{k} \delta_i^{(II)} = 1$.

Таким образом, потенциал образцов ВВТ группировки равен средневзвешенной сумме потенциалов ВВТ различных типов с учетом их значимости в группировке.

Проведя аналогичные рассуждения для $II$ стороны, получаем количественные характеристики ее средств ВВТ:

$$\omega_j^{(II)} = \frac{n_j^{(I)}}{N_j^{(II)}}, \ (j = \overline{1,m});$$

$$\overline{\omega}^{(II)} = \sum_{ji=1}^{m} \delta_j^{(II)} \omega_j^{(II)} .$$

С помощью показателей $\omega$, $\overline{\omega}$ можно произвести сравнение боевых потенциалов различных типов ВВТ между собой, а также оценить эффективность действия противоборствующих группировок.

Так, например, отношение

$$K_{is}^{(I)} = \frac{\omega_i^{(I)}}{\omega_s^{(I)}} \tag{4}$$

характеризует соотношение боевых потенциалов различных типов ВВТ одной стороны, а отношение

$$K_{ij} = \frac{\omega_i^{(I)}}{\omega_j^{(II)}} \tag{5}$$

– соотношение боевых потенциалов средств ВВТ различных типов противоборствующих сторон.

Соотношение между достигнутым эффектом противоборствующих сторон определяется отношением их суммарных потерь, которое выражается через коэффициенты соотношения боевых потенциалов средств ВВТ $K_{ÁÏ}$ и соотношения сил сторон $K_{ÑÑ}$:

$$K_{Ý} = \frac{n^{(II)}}{n^{(I)}} = \frac{\overline{\omega}^{(I)} \cdot N^{(I)}}{\overline{\omega}^{(II)} \cdot N^{(II)}} = K_{ÁÏ} \cdot K_{ÑÑ}, \tag{6}$$

где $K_{ÁÏ} = \frac{\overline{\omega}^{(I)}}{\overline{\omega}^{(II)}}$, $K_{ÑÑ} = \frac{N^{(I)}}{N^{(II)}}$.

Найдем связь между боевыми потенциалами образцов ВВТ и средней вероятностью поражения средств ВВТ противника в операции.

Средняя вероятность поражения средств ВВТ противника рассчитывается по формуле

$$\overline{W}^{(II)} = \frac{n^{(II)}}{N^{(II)}} = \frac{\sum_{j=1}^{m} n_j^{(II)}}{N^{(II)}} = \frac{\sum_{j=1}^{m} \frac{n_j^{(II)}}{N_j^{(II)}} \cdot N_j^{(II)}}{N^{(II)}} = \sum_{j=1}^{m} \delta_j^{(II)} W_j^{(II)}, \tag{7}$$

где $\overline{W}_j^{(II)} = \frac{n_j^{(II)}}{N_j^{(II)}}$ – средняя вероятность поражения средств $j$-го класса ВВТ противника, которая может быть выражена через боевые потенциалы образцов ВВТ $I$ стороны и соотношение между численностями средств ВВТ сторон

$$\overline{W}_j^{(II)} = \frac{n_j^{(II)}}{N_j^{(II)}} = \frac{n_j^{(II)}}{N_i^{(I)}} \cdot \frac{N_i^{(I)}}{N_j^{(II)}} = \omega_i^{(I)} \cdot \frac{N_i^{(I)}}{N_j^{(II)}}. \tag{8}$$

Аналогично рассчитываются средние вероятности поражения средств ВВТ оперирующей стороны.

Таким образом, получены все необходимые расчетные соотношения для оценки боевых потенциалов и эффективности действия противоборствующих сторон в операции при заданных условиях ее проведения.

**Список использованных источников:**

1. Саати Т.Л. Принятие решений: Методы анализа иерархий.- М.: Радио и связь, 1993.
2. Бонин А.С. Количественно-качественное соотношение сил авиационных группировок сторон (методология, методики, расчетные условия). - М.: Министерство обороны РФ, 2001.

# Обоснование путей создания эталонной модели данных единого информационного пространства ВС РФ[1]

*Ктн доцент Чумичкин А.А.*

Интеграционные процессы, протекающие практически во всех областях человеческой деятельности, наиболее остро проявляются в информационном секторе. Очевидно, это связано с тем, что организация информационного взаимодействия как технических, так и организационных систем позволяет вывести их на новый технический уровень и решать новый круг задач. Так, большинство технических новинок и достижений сегодня получены как раз благодаря интеграции отдельных информационных систем. В связи с этим в современном мире наблюдаются тенденции к интеграции разрозненных до настоящего времени информационных ресурсов и организации единых информационных пространств (ЕИП).

Работы последних десятилетий по улучшению информационного обеспечения органов военного управления сосредоточивались главным образом на создании технических средств, соответствующих автоматизированных систем и сетей, предназначенных для передачи и обработки информации. При этом априори предполагалось наличие достаточных объемов информации и ставилась задача обеспечения возможности ее оперативного и целенаправленного использования на основе внедрения современной вычислительной техники.

Информатизация органов военного управления до сих пор ориентирована на повышение эффективности собственной деятельности, что привело к созданию значительного числа видовых автоматизированных информационно-управляющих систем, предназначавшихся, как правило, для удовлетворения информационных потребностей ограниченного круга пользователей.

В интересах повышения эффективности функционирования органов военного управления за счет совершенствования информационной поддержки процессов управления Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) в настоящее время создается Единое информационное пространство ВС РФ (ЕИП ВС РФ).

[1] Статья подготовлена при поддержке гранта Президента РФ молодым ученым № 02.120.11.8–МК

Единое информационное пространство Вооруженных Сил Российской Федерации в соответствии с [1] представляет собой совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие органов военного управления, а также удовлетворение их информационных потребностей. Иными словами единое информационное пространство складывается из следующих главных компонентов [2]:

– информационные ресурсы, содержащие данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях информации;

– организационные структуры, обеспечивающие функционирование и развитие единого информационного пространства, в частности, сбор, обработку, хранение, распространение, поиск и передачу информации;

– средства информационного взаимодействия организаций, обеспечивающие им доступ к информационным ресурсам на основе соответствующих информационных технологий, включающие программно-технические средства и организационно-нормативные документы.

Особого внимания требуют задачи формирования и использования информационных ресурсов в рамках ЕИП ВС РФ [3]. Формирование и использование информационных ресурсов - одна из ключевых проблем создания единого информационного пространства. В общем случае информационные ресурсы формируются в результате деятельности, как органов управления, так и государственных и негосударственных предприятий, научных, учебных и общественных организаций. Они включают информацию[1] и знания[2], а также лингвистические средства, применяемые для описания конкретной предметной области и для доступа к информации и знаниям. В процессе формирования и использования информационных ресурсов осуществля-

[1] сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

[2] закономерности предметной области (принципы, связи, законы), полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области. В некотором смысле знания можно понимать как хорошо структурированные данные, данные о данных или метаданные.

ются сбор, обработка, хранение, поиск и выдача информации по запросам или регламенту.

В соответствии с [1], в рамках создания ЕИП ВС РФ предусматривается решение широкого круга вопросов организации информационного взаимодействия, которые можно в общем сформулировать как создание и развитие информационной инфраструктуры, формируемой с участием Министерства обороны Российской Федерации, других министерств и ведомств, обеспечивающей доступ, в автоматизированном режиме, *всех* его участников ко *всей* информации, находящейся в системе с учетом их полномочий и требований безопасности.

Однако, на сегодняшний день, в работах по созданию ЕИП ВС РФ [4] не уделяется внимание ряду принципиальных вопросов. Причем, некоторые задачи информационного обеспечения, например, семантической интероперабельности (интерпретируемости) взаимодействующих информационных ресурсов, не рассматриваются в принципе.

В этих условиях существенно затрудняет процесс создания ЕИП ВС РФ возложение большинства задач по его сопровождению на службу информационных ресурсов ВС РФ, которая представляет собой совокупность взаимодействующих подразделений в составе органов военного управления и организаций Вооруженных Сил, осуществляющих ведение и распространение отдельных категорий информационных ресурсов, находящихся в информационном фонде Вооруженных Сил.

В соответствии с [1] определены следующие основные задачи службы: Служба предназначена для своевременного централизованного обеспечения органов военного управления, организаций Вооруженных Сил и автоматизированных систем военного назначения необходимыми для их деятельности и функционирования отдельными категориями информационных ресурсов. Там же определено, что понимается под отдельными категориями информационных ресурсов – это классификаторы, нормативно-справочная информация (НСИ), унифицированные формы документов и электронный словарь военных терминов. Причем необходимо отметить, что в настоящее время имеются только классификаторы и НСИ. Все рассматривае-

мые информационные ресурсы аккумулируются в информационном фонде Вооруженных Сил Российской Федерации[1].

В сущности, с точки зрения информационного обеспечения, задачи данной службы сводятся к сбору и тиражированию классификаторов и справочников, используемых участниками ЕИП ВС РФ, а в рамках ОКР по созданию программных и технических средств ЕИП ВС РФ создаются средства обеспечения ее деятельности.

Таким образом, ЕИП ВС РФ на современном этапе его развития реализует принципы информационно-лингвистического обеспечения (ИЛО) автоматизированных систем управления (АСУ), определенные еще в [5]. В тоже время, уже существует опыт создания информационных пространств как зарубежных, так и отечественных ведомств и организаций. Большинство таких интегрированных систем построено на основе принципов теории открытых систем (ТОС) [6]. Данные принципы не только не отвергают ранее принятых принципов ИЛО АСУ, а являются их развитием с учетом современного уровня развития информационной инфраструктуры.

Открытые системы определяются как системы, в которых реализован “исчерпывающий и согласованный набор международных стандартов информационных технологий и профилей функциональных стандартов, которые специфицируют интерфейсы, службы и поддерживающие форматы, чтобы обеспечить интероперабельность[2] и мобильность приложений, данных и персонала”. Одним из основных системообразующих элементов построения таких систем является эталонная модель данных.

*Эталонная модель данных* - структурированное множество понятий и их взаимосвязей для некоторой предметной области, осуществляющее концептуальную структуризацию данной области и имеющее достаточно обобщенное описание. По существу эталонная модель является формой метазнаний, определяющих принципиальную декомпозицию или архитектурную спецификацию конкретной предметной области.

[1] Под информационным фондом Вооруженных Сил Российской Федерации понимается хранилище систематизированных по определенным признакам отдельных категорий информационных ресурсов, необходимых в деятельности органов военного управления и при функционировании автоматизированных систем военного назначения.
[2] Интерпретируемость (*прим. автора*).

Эталонная модель данных позволяет осуществлять информационную взаимосвязь с ней различных информационных ресурсов как по структурным элементам (объектам предметной области), так и связи семантического уровня (позициям соответствующих классификаторов и справочников).

В настоящее время в качестве структурированного множества понятий выступают классификаторы, справочники и словари. Соответственно, в интересах создания эталонной модели данных необходимо их обобщение и взаимоувязка. Ведь фактически классификаторы являются языком-посредником между человеком и машиной. Поэтому слова этого языка, в качестве которого выступают коды, должны быть одинаково понятны всем участникам информационного обмена.

Однако для обеспечения единых правил обращения и взаимодействия различных информационных ресурсов, с использованием эталонной модели, необходим еще и уровень протоколов (профилей) эталонной модели данных. Таким образом, эталонная модель состоит из двух основных частей – информационной и функциональной, которая представляется в виде правил и стандартов взаимодействия.

На сегодняшний день задача обобщения классификаторов и справочников решается службой информационных ресурсов ЕИП ВС РФ. Вместе с тем, существует ряд объективных противоречий, не позволяющих реализовать в полном объеме ее функции. Так, например, одним из основных путей развития информационного фонда ВС РФ является создание унифицированных форм документов и Электронного словаря военных терминов, *единых для всех Вооруженных Сил*.

В первую очередь, перевод *всех* участников ЕИП на единые словари и формы сложно реализуем, так как существующие системы ориентированы на использование собственного информационного обеспечения. Однако, даже при наличии «волевых» решений, в связи с тем, что классификаторы, словари и формы документов объективно отражают особенности задач, решаемых органами военного управления, это либо затруднит решение задач или приведет к невозможности создания словарей и форм, удовлетворяющих *всех* участников ЕИП.

Обоснованность последнего подтверждается, конечно, косвенно тем фактом, что комплексная научно-исследовательская работа, в рамках которой предполага-

лась разработка Электронного словаря военных терминов, прекращена по причине потери актуальности.

В качестве пути разрешения этих противоречий, в интересах создания эталонной модели данных, видится целесообразным построение взаимосвязанной системы классификаторов, справочников и словарей на основе существующего информационного фонда. В рамках эталонной модели данных эти информационные массивы должны быть в определенной степени унифицированы и, самое главное, согласованны. Как уже отмечено, классификаторы и справочники описывают множество понятий (объектов) предметной области. Разные классификаторы отражают определенные аспекты тех или иных информационных объектов. Для формирования отношений на множестве классификаторов, справочников и словарей необходимо выделение основных информационные объектов и определение их взаимосвязей.

Следующим направлением, которое, в соответствии с принципами открытых систем, призвано обеспечить создание эталонной модели данных ЕИП, является функциональная стандартизация или построение функционального стандарта - профиля. Профиль, это - согласованный набор базовых стандартов, предназначенный для решения какой либо задачи или класса задач. Построение профиля позволяет строить и развивать систему наиболее экономичным образом. Если все взаимодействующие системы соответствуют профилю, т.е. выполнены в соответствии с необходимыми стандартами, будет обеспечено их взаимодействие и функциональная расширяемость. В соответствии с этим существует определенная классификация профилей.

На верхнем уровне находятся международные стандартизованные профили. Ниже следуют национальные профили, в соответствии с которыми должна строиться Национальная информационная инфраструктура. Профили следующего уровня - отраслевые или корпоративные профили. Для каждой отрасли может и должен быть построен свой профиль, например, профиль банковской деятельности, профиль военного назначения, профиль научных исследований и т.д. Применительно к эталонной модели данных ЕИП ВС РФ речь идет о профилях Вооруженных Сил Российской Федерации. Ниже следуют профили уровня организации и подразделения. Все

описанные профили не должны противоречить профилю более высокого уровня, а составлять их подмножество.

В настоящее время в Минобороны отсутствует замкнутая система стандартов взаимодействия АСУ различного назначения. Разработчики АСУ военного назначения используют собственные правила и функциональные профили взаимодействия подсистем. Так, например, разработан протокол информационного обмена между программно-техническим комплексом моделирования и ситуационного управления Начальника вооружения (ПТК «Арбат-НВ-Центр») и автоматизированной системой управления развитием вооружения, военной и специальной техники (АСУР ВВСТ) в рамках решения соответствующих функциональных задач. Аналогичные протоколы информационного взаимодействия существуют и между другими автоматизированными системами.

Организация информационного взаимодействия между автоматизированными системами путем создания соответствующих протоколов приводит к многократному дублированию работ по взаимоувязке используемых информационных массивов, связанному с необходимостью организации связи «каждый-с-каждым».

Основываясь, в том числе и на опыте создания подобных систем за рубежом, в качестве пути выхода из сложившейся ситуации видится решение задачи создания замкнутой системы стандартов по линии Минобороны, соответствующей концепции открытых систем. Данная система должна стать основой создания эталонной модели данных ЕИП ВС РФ.

Подводя итог изложенному материалу, можно сделать сказать, что решение задачи организации единого информационного пространства ВС РФ в целом характеризуется высокой степенью проработки. Однако, для достижения целей его создания в современных условиях необходимо акцентирование усилий на обеспечении ЕИП ВС РФ принципам открытости и создании эталонной модели данных.

В качестве пути создания информационной основы эталонной модели данных наиболее целесообразно выбрать совершенствование существующего в настоящее время информационного фонда ВС РФ за счет определения отношений на множестве используемых классификаторов.

Помимо этого, необходимо создание замкнутой системы стандартизированных профилей информационного взаимодействия участников ЕИП ВС РФ.

Решение перечисленных задач должно позволить повысить степень интеграции взаимодействующих информационных ресурсов и снизить трудоемкость информационного взаимодействия за счет устранения необходимости организации взаимосвязи информационных ресурсов по существующей схеме «каждый-с-каждым». Создание эталонной модели данных направлено на обеспечения наиболее экономичного, гибкого процесса создания АСУ военного назначения, а также их функциональной и информационной совместимости, масштабируемости и возможности модернизации.

**Список использованных источников:**

1. Концепция Единого информационного пространства Вооруженных Сил Российской Федерации. Утверждена начальником ГШ ВС РФ 16 декабря 2004 г.
2. Концепция использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти до 2010 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2004 г. № 1244-р.
3. Буренок В.М., Выйти из информационного вакуума, Воздушно-космическая оборона, 2008.
4. www.vpk-news.ru.
5. Глушков В.М, Вычислительная техника и проблемы автоматизации управления // Наука и жизнь. — № 2. — С. 59—64., 1971 г.
6. Открытые информационные системы. Козлов В.Л. Москва, Финансы и статистика, 1999 г.

# Принципы и направления развития единого информационного пространства в интересах военного строительства[1]

*Ктн Баханович Д.Н., Стифеев А.Л.*

В настоящее время одним из решающих факторов, оказывающим значительное влияние на обороноспособность любой страны, является уровень развития и применения информационных технологий, в том числе связанных с формированием и развитием информационных пространств.

В ведущих странах мира проводятся работы по развитию и внедрению технологий, обеспечивающих переход от формирования разрозненных информационных ресурсов к созданию и развитию единых информационных пространств (ЕИП), направленных на решение разнообразных задач. Среди наиболее крупных зарубежных проектов в этой области можно выделить:

– реализацию концепции CALS в целях обеспечения информационной поддержки жизненного цикла изделий ВВТ;

– создание единой информационно-управляющей структуры, способной обеспечивать централизованное управление в реальном масштабе времени действиями вооруженных сил США как в крупномасштабных войнах, так и в региональных конфликтах, свободный доступ пользователей к ресурсам системы, а также оптимизацию процессов обмена и обработки данных во всех звеньях управления войсками.

В интересах формирования ЕИП военного строительства наибольший интерес представляет опыт реализации концепции CALS. Впервые понятие концепции CALS (Computer Aided Logistic Support – компьютерное обеспечение процесса поставок) появилось в 80-х гг. прошлого века в рамках работ по созданию инструментов совершенствования материально-технического обеспечения вооруженных сил США. Позднее эта концепция получила другую, более всеобъемлющую, расшифровку – Continuous Acquisition and Life cycle Support (непрерывные поставки и информационная поддержка жизненного цикла изделий), которая сейчас достаточно широко распространена. Кроме того, сейчас широко распространена и концепция

[1] Статья подготовлена в соответствии с грантом Президента Российской Федерации по государственной поддержке ведущих научных школ НШ–7.2008.10.

PLM (Product Lifecycle Management – управление жизненным циклом изделия), которая, по своей сути, является аналогом концепции CALS.

В рамках CALS технологий создается единое информационное пространство, которое обеспечивает непрерывный обмен данными между заказчиками, производителями и потребителями, а также повышение эффективности управления, сокращение бумажного документооборота и связанных с ним расходов.

В соответствии с концепцией CALS, единое информационное пространство – это распределенное хранилище данных, реализованное на современных компьютерных технологиях и охватывающее как источники информации, так и возможных потребителей информации. В нем действует единая система правил представления, хранения и обмена информацией, которая необходима для обеспечения жизненного цикла изделия.

Главный принцип CALS технологий: информация, однажды возникшая на каком-либо этапе жизненного цикла, сохраняется в ЕИП и становится доступной участникам информационного обмена (в соответствии с имеющимися у них правами доступа к этой информации). Это позволяет избежать дублирования, перекодировки и несанкционированных изменений данных, а также связанных с этими процедурами ошибок, и сократить затраты труда, времени и финансовых ресурсов. При этом участники информационного взаимодействия могут быть территориально удалены друг от друга и находиться в разных городах и даже государствах, а совместно используемая (в основном через телекоммуникационные сети) информация может быть очень разнородной.

На сегодняшний день в мире функционируют десятки организаций, занимающихся вопросами развития CALS-технологий. В число таких организаций входят: в США – ASME (American Society of Mechanical Engineers), NIST (National Institute of Standards and Technology), ANSI (American National Standard Institute), IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), EIA (Electronic Institute of America), EPRI (Electric Power Research Institute) и др.; в Великобритании – UKCEB (UK Council for Electronic Business); в Финляндии – Tekes; в Канаде – CSCE и CNAS (Canadian Nuclear Association Society); в Японии – JSTEP и др. Работа различных организаций в сфере

CALS координируется авторитетными международными организациями, в число которых входит и ISO, занимающаяся международной координацией в области стандартизации.

В России концепция CALS получила аббревиатуру ИПИ (информационная поддержка жизненного цикла изделий). Она основана на использовании единого информационного пространства (интегрированной информационной среды) и единообразных способов управления процессами взаимодействия участников информационного обмена данными о жизненном цикле продукции в соответствии с требованиями международных стандартов.

Развитие ЕИП в интересах военного строительства базируется на принятых органами государственной власти и военного управления решениях, касающихся вопросов информатизации. К ним относятся: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», Указ Президента Российской Федерации от 21 февраля 1994 г. № 361 «О совершенствовании деятельности в области информатизации органов государственной власти Российской Федерации», Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утв. Президентом РФ 9 сентября 2000 г. № Пр-1895), Указ Президента РФ от 12 мая 2004 г. № 611 «О мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации в сфере международного информационного обмена», Концепция использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти до 2010 года (одобрена распоряжением Правительства РФ 27 сентября 2004 г. № 1244-р).

В Министерстве обороны Российской Федерации разработан ряд документов, регламентирующих основные направления информатизации Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ), создания информационно-телекоммуникационной системы специального назначения и единой телекоммуникационной системы Минобороны России, развития автоматизированной системы управления ВС РФ.

Важным документом, придавшем системность в работе по информационному обеспечению деятельности ВС РФ, является Концепция единого информационного пространства Вооруженных Сил Российской Федерации, утвержденная начальником

Генерального штаба ВС РФ 16 декабря 2004 года [1].

Принимая во внимание, что проблемы военного строительства затрагивают интересы не только Минобороны России, но и других силовых ведомств, федеральных органов исполнительной власти, а также организаций и предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК), то их решение предусматривает использование информационных ресурсов всех участников военного строительства.

Целью развития ЕИП военного строительства является повышение эффективности военного строительства за счет совершенствования информационной поддержки процессов принятия управленческих решений.

Трудности в принятии решений в этой области определяются следующими основными факторами:

– сложностью и многоплановостью задач военного строительства;

– значительным числом взаимосвязанных факторов, которые необходимо учитывать при формировании решений;

– наличием множества неопределенностей, влияющих на процесс принятия решения;

– необходимостью обработки значительного объема информации различной степени достоверности и направленности (экономическая, производственная, техническая и др.).

Эффективным средством преодоления этих трудностей при принятии решений является применение специальных методов, технологий и средств обработки информации, на основе которых формируется ЕИП.

Следует отметить, что в общем случае единое информационное пространство представляет собой совокупность информационных ресурсов, технологий их ведения и использования, информационных систем и телекоммуникационных сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие потребителей и источников информации, а также удовлетворение их информационных потребностей. ЕИП включает[1]:

[1] Концепция формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих государственных информационных ресурсов (одобрена решением Президента РФ 23 ноября 1995 г. № ПР-1694).

– информационные ресурсы, содержащие данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях информации;

– организационные структуры, обеспечивающие функционирование и развитие единого информационного пространства, в частности, сбор, обработку, хранение, распространение, поиск и передачу информации;

– средства информационного взаимодействия потребителей и источников информации, обеспечивающие доступ потребителей к информационным ресурсам на основе соответствующих информационных технологий и включающие программно-технические средства и организационно-нормативные документы.

Организационные структуры и средства информационного взаимодействия образуют инфраструктуру ЕИП.

Развитие единого информационного пространства в интересах военного строительства должно базироваться на следующих основных принципах.

1. Принцип полного и непрерывного охвата процессов военного строительства, предусматривающий интеграцию в ЕИП всех информационных ресурсов, необходимых для решения задач в области военного строительства, и обеспечение непрерывности процессов сбора и анализа данных для их актуализации.

2. Принцип оперативности и доступности информационных ресурсов ЕИП, обеспечивающий своевременность в предоставлении необходимой информации по различным направлениям военного строительства.

3. Принцип актуальности и достоверности информационных ресурсов ЕИП. Поскольку на качество принимаемых решений большое влияние оказывает степень достоверности и актуальности используемой информации, то применение указанного принципа позволит повысить эффективность решения задач в области военного строительства.

4. Принцип комплексности при обеспечении защиты информации ЕИП, исключающий целенаправленные и случайные воздействия, приводящие к разглашению, разрушению или несанкционированному ее изменению.

5. Принцип наследования, предполагающий рациональное использование при развитии ЕИП существующих информационных ресурсов, средств телекоммуника-

ции, научно-методического задела в реализации информационных технологий, систем стандартизации и каталогизации продукции военного назначения.

6. Принцип открытых систем, позволяющий обеспечить расширяемость (изменяемость) состава прикладных функций ИС, входящих в ЕИП, совместимость (способность к взаимодействию приложений разных подсистем в пределах одной ИС или нескольких ИС между собой), переносимость приложений между разными аппаратно-программными платформами, масштабируемость (при изменении размерности решаемых задач, числа пользователей, обслуживаемых ИС) и дружественность пользовательского интерфейса [2].

7. Принцип системности, предполагающий, что развитие ЕИП в интересах военного строительства должно осуществляться в соответствии с единым концептуальным документом.

В соответствии с рассмотренными принципами развитие единого информационного пространства в интересах военного строительства предлагается осуществлять по таким основным направлениям, как:

– интеграция в ЕИП всех информационных ресурсов, необходимых для решения задач военного строительства;

– оперативное и качественное удовлетворение информационных потребностей участников военного строительства;

– установление единого порядка предоставления информационных ресурсов для включения в ЕИП, а также доступа к ним;

– обеспечение информационной безопасности ЕИП;

– обеспечение совместимости и взаимодействия различных информационных ресурсов ЕИП;

– развитие инфраструктуры ЕИП, в частности телекоммуникационных средств, обеспечивающих его функционирование.

В связи с тем, что принятие качественных решений по вопросам военного строительства невозможно без актуальной и достоверной информации о состоянии проблем, возникающих в этой области, важным является обоснование состава исходных данных, необходимых при формировании решений по проблемным вопро-

сам военного строительства, и разработка технологий обеспечивающих их формирование, накопление и актуализацию.

В целях обеспечения непрерывности процессов сбора, актуализации и оперативного анализа указанных данных необходимо в ЕИП создать подсистему, обеспечивающую проведение мониторинга проблем в области военного строительства.

Мониторинг должен осуществляться путем постоянного слежения за ситуацией, складывающейся в области военного строительства, с целью текущего информирования органов государственного и военного управления об ее развитии, а в случае необходимости, акцентирования их внимания на актуальных процессах, событиях и фактах.

При организации такого мониторинга желательно ориентироваться на онтологический подход к формализации информационных ресурсов, используемых в области военного строительства. Целью данного подхода является достижение однозначного понимания пользователями терминологии информационных ресурсов ЕИП, а также обеспечение возможности применения методов лингвистики при их обработке (например, отбор информации обо всех летательных аппаратах, являющихся беспилотными).

В целях установления единого порядка предоставления информационных ресурсов для включения в ЕИП необходимо осуществить переход к стандартизованному электронному представлению всех видов документации: нормативно-правовой, финансово-экономической, научно-технической и др.

Для систематизации информационных ресурсов ЕИП в интересах военного строительства целесообразно использовать:

– классификатор задач военно-технического оснащения;

– классификатор оперативно-стратегических и оперативно-тактических задач Вооруженных Сил РФ;

– бюджетный классификатор;

– программный классификатор;

– классификатор видов ВВТ;

– классификатор обобщенных функциональных задач управления развитием ВВТ.

Важным направлением развития ЕИП является разработка нормативных документов, регламентирующих вопросы его функционирования, особенно в части координации работ различных ведомств в области создания и развития собственных информационных пространств и систем. Развития ЕИП должно быть тесно увязано с работами по созданию и внедрению различных ведомственных информационно-аналитических и телекоммуникационных систем.

Обеспечение совместимости и взаимодействия (сопряжения) различных ведомственных информационных ресурсов ЕИП в соответствии с основным принципом построения открытых информационных систем может быть достигнуто путем построения и использования соответствующего профиля (согласованного набора базовых стандартов, специфицирующих интерфейсы, протоколов взаимодействия, форматов обмена данными и др.).

В интересах системности проведения работ по развитию ЕИП в области военного строительства необходима разработка соответствующей концепции, в которой будут определены цели, принципы и основные этапы развития этого информационного пространства.

Развитие единого информационного пространства в соответствии с предложенными принципами и направлениями позволит повысить качество информационной поддержки процессов управления в различных областях военного строительства путем своевременного предоставления актуальной и достоверной информации.

**Список использованных источников:**

1. Буренок В.М. Выйти из информационного вакуума. // Воздушно-космическая оборона. Информационно-аналитическое издание. – М.: ООО «Издательский дом «ВПК-Медиа», №2(39), 2008.

2. Липаев В.В., Филинов Е.Н. Мобильность программ и данных в открытых информационных системах. – М.: Научная книга, 1997.

# Экономика военного строительства

## Экономическое обеспечение военного строительства: пути выхода из кризиса[1]

*Дэн профессор Викулов С.Ф.*

Военная экономика и как объективная реальность и как наука была и остаётся категорией исторической. На её развитие оказывают влияние внешние и внутренние факторы. При изменении целей и условий функционирования военной организации происходит трансформация содержания, масштабов, методов и механизмов управления экономическими процессами обеспечения оборонной и военной безопасности государства. Историческим аспектам проблемы развития военной экономики посвящено достаточно большое количество работ российских военных экономистов [1–23]. В данной работе акцент делается на оценку современного состояния и прогноз ближайших перспектив развития военной экономики в той и другой её ипостасях, что должно позволить, в конечном счёте, сформулировать новую для данной исторической, военной и экономической реальности парадигму экономики военного строительства.

Рассмотрим современное состояние военно-экономической науки и условия, в которых происходит развитие экономики военного строительства.

**Состояние военно-экономической науки**

Естественно, что развитие военной экономики как науки и, соответственно, учение о её перманентно меняющейся парадигме, должно идти опережающими темпами, поскольку она должна устанавливать закономерности развития и на этой основе вырабатывать способы воздействия на окружающий мир во все аспектах. Есть ли основания считать, что военная экономика как наука в полной мере выполняла и сейчас выполняет роль «компаса» для военной экономики – практики? К сожалению нет. Этому мешала, во-первых, многолетняя политическая «зашоренность» общественных наук, что ограничивало её развитие, во-вторых, отстранённость учёных военных экономистов от реальной информации вследствие её закрытости и негативно-

[1] Статья подготовлена при поддержке гранта Президента России по государственной поддержке ведущих научных школ НШ-7.2008.10.

го (в лучшем случае – безразличного) отношения руководства финансово-экономического блока военного ведомства к развитию военно-экономической науки. Об этом свидетельствует отсутствие (и нежелание его получить) права у руководства финансово-экономического органа права заказывать договорные научно-исследовательские работы, ликвидация Военного финансово-экономического университета и др.

Нет в России и специального военно-экономического НИИ ни в РАН, ни в структуре какого либо силового ведомства или Военно-промышленной комиссии при Правительстве России, который занимался бы военно-экономической проблематикой. Сохранились лишь несколько институтов от некогда мощного научного комплекса, который проводил исследования в так называемой оборонной «девятке», например, ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт межотраслевой информации – федеральный информационно-аналитический центр оборонной промышленности» (создан в 1968 г.), ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт экономики, информатики и систем управления» (создан в 1998 г.), ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации оборонной продукции и технологий» (создан в 1968 г.). Они входят в систему Федеральной службы по оборонному заказу. Но военную экономику в целом, включая войсковую сферу военной организации государства, не изучает никто.

А между тем, на военную организацию государство ежегодно выделяет почти треть своего бюджета. Но не находятся средства для создания научной организации, которая бы вела исследования по военно-экономической проблематике. В то же время другими двумя третями федерального бюджета занимаются несколько институтов РАН, в т.ч. такие как Институт экономики, Центральный экономико-математический институт, Институт проблем рынка, Институт народнохозяйственного прогнозирования, Институт социально-экономических проблем народонаселения, что само по себе неплохо. Изучением зарубежных экономик занимаются Институты РАН: Африки, Дальнего Востока, Европы, Латинской Америки, мировой экономики и международных отношений, Соединенных Штатов Америки и Канады. Трудно объяснить этот парадокс в распределении направлений усилий наших учё-

ных и определении путей использования бюджетных средств, выделяемых на российскую, в т.ч. отраслевую, науку. Более того, существует мнение, что военной экономики как объективной реальности вообще не существует.

Тем более важно констатировать, что даже в этих условиях коллективы ученых военных экономистов был удостоены грантов Президента Российской Федерации по разделу «Ведущая научная школа» в 2003 (научный руководитель – доктор экономических наук профессор Пожаров А.И.) и 2008 (научные руководители – доктора экономических наук профессора Викулов С.Ф.и Лавринов Г.А.) годах. Это, с одной стороны, является оценкой труда большого коллектива ученых и, с другой стороны, стимулировало активизацию дальнейших исследований и, что важно, вовлечение молодых ученых в проведение исследований по военно-экономической проблематике.

Только в последние годы подготовлены и выпущены монографии и учебники, которые важны для активизации исследований и подготовки кадров всех уровней [24-28]. За публикации последних лет два коллектива Военного финансово-экономического университета и 46 ЦНИИ Министерства обороны получили Государственные премии Российской Федерации им. Г.К.Жукова.

По состоянию на 2008 г. в России функционирует шесть диссертационных советов по военной экономике. Они созданы в наиболее авторитетных учебных и научных центрах: в 46 ЦНИИ Минобороны, Военной академии Генерального Штаба, Военной финансово-экономической академии (г. Ярославль), Военном университете, Институте мировой экономики и международных отношений РАН, в Академии военных наук.

В этих советах за последние 4-5 лет защищен ряд докторских и кандидатских диссертаций, которые имеют принципиальное значение для развития военной экономики, создания ее новой парадигмы в новых политических, военных и экономических условиях.

Из числа защищённых диссертаций по военной экономике следует отметить докторские работы Воробьёва В.В., Чемезова С.В., Бельянинова А.Ю., Горголы Е.В., Лавринова Г.А., Фирова Н.В., Опальского А.П., Кравчука П.В., Подольского А.Г.,

Долматовича И.А.. Среди кандидатских диссертаций есть также ряд значительных работ (Довгий В.И., Сторонин В.В., Кандыбко Н.В., Абрамов М.Ю., Малеев В.М., Пискунов А.А.).

Тем не менее, проблемы в военно-бюджетной сфере и перспективном планировании остаются. Так, в настоящее время преобладающим продолжает оставаться сметное планирование. Оно остаётся инерционно-экстраполяционным. В силовых структурах России истребование денежных средств базируется на методах и приёмах, которые в войсковом звене использовались 15, 20 и более лет назад. Ставится задача перехода к программно-целевому бюджетному планированию [29], которое исходит из необходимости направления бюджетных ресурсов на достижение общественно значимых и, как правило, количественно измеримых результатов деятельности администраторов бюджетных средств с одновременным мониторингом и контролем за достижением намеченных целей и результатов. Кроме того, научные разработки и практика планирования в ряде государств, а в России – в ряде регионов, показывают, что время директивного планирования ушло и заменилось индикативным планированием, которое носит аналитический, регулирующий характер.

В целом проблема создания единой системы целевой экономической информации в военной организации России не только не решается, но даже всерьёз и не ставится. В результате мы не имеем возможности определить полные затраты на такие крупные мероприятия как, например, боевые действия в Чечне. В США систематически сообщается сумма затраченных средств на ведение войны в Ираке[1], Великобритания оперативно оценивала свои затраты на проведение боевых действий за Фолклендские острова.

Не проявляется достаточная настойчивость решения научно-методической и практической проблемы соединения в единую систему методов военно-экономического анализа и информационной базы, создаваемой в войсках. В результате оказались практически выброшенными огромные средства на создание системы стоимостного учёта, подготовку кадров и оснащение учётных органов современными средствами вычислительной техники. Качество управления, на что так уповали

[1] По заявлению Д.Буша война в Ираке на март 2008 г. обошлась в 500 млрд. долл. (НГ от 20 марта 2008).

реформаторы, рассматривая рыночный механизм как самонастраивающийся, ни в гражданской, ни в военной сферах не улучшилось. Отсюда низкая эффективность военно-экономической деятельности.

Поэтому в области военно-бюджетной и в целом – военно-финансовой политики России сейчас к числу главных следует отнести задачи разработки индикаторов оценки результативности бюджетных расходов и перехода к 3-х, а лучше к 5-ти летнему планированию.

В связи с этим военно-экономическая наука должна разработать комплекс методов и методик, обеспечивающих этот переход, включая разработку методов прогнозирования целевой потребности в ассигнованиях на строительство военной организации.

**Условия развития военной организации**

Политические аспекты. В девяностые годы XX века и в последующее десятилетие военная организация находилась в состоянии перманентного реформирования, из которого одна из наиболее важных составляющих – Вооружённые Силы, вышли из него ослабленными как никогда. Это относится и военно-технической и военно-социальной сферам. На содержание и темпы преобразований влияли как внешние, так и, главным образом, внутренние условия.

События, произошедшие в России в середине 80-х и, особенно, в начале 90-х гг., привели, с одной стороны, к снижению международной напряжённости, с другой – к практической потере Россией своей идентичности. Наметившиеся успехи в экономике и внешнеполитические меры по восстановлению реального суверенного статуса России вызвали неадекватно негативную реакцию ряда лидеров государств, что наиболее ярко проявилось в августе 2008 г.

На развитие военной организации в ближайшей перспективе повлияет ряд внутренних факторов: смена высших должностных лиц государства, произошедшая в ходе выборных кампаний осенью 2007 – весной 2008 гг., опубликование новой Концепции внешней политики Российской Федерации. В Концепции констатируется, что одним из ключевых факторов поддержания международной стабильности становится экономическая взаимозависимость государств. Такая мысль высказыва-

лась Э.Г.Кочетовым более 10 лет назад [30]. К числу новых вызовов и угроз Россия относит, прежде всего, международный терроризм, наркотрафик, организованную преступность, опасность распространения оружия массового уничтожения и средств его доставки, региональные конфликты, демографические проблемы, глобальную бедность, в том числе энергетическую, а также нелегальную миграцию, изменение климата. Эти угрозы носят глобальный характер и требуют адекватного ответа со стороны всего международного сообщества и солидарных усилий для их преодоления[1].

По мнению автора, можно согласиться с перечнем угроз за исключением первой – международный терроризм. Эта позиция навязана лидерами США и преследуют цель – отвлечение внимания от их экспансионистского курса. Важно констатировать, что события последних лет, происходящие в Ираке, размещение радаров и средств ПВО непосредственно у границ России, радикализация позиции Украины по размещению российского флота в Севастополе и, наконец, события в Южной Осетии, свидетельствуют о наличии вполне реальных военных угроз не только локального, но и регионального характера. Может также негативно проявить себя предстоящая в январе 2009 года смена руководства в государстве, ставшем в последние десятилетия мировым жандармом.

Важную роль в определении направлений преобразования системы экономического обеспечения военной безопасности государства играют тенденции развития средств противоборства. После длительного периода доминирования в системах оружия средств огневого воздействия возникают совершенно иные пути достижения военной цели. По мнению автора, лидеры стран НАТО, особенно США, многие годы не испытавшие боевых действий на своей осознают недопустимость для себя применения массового поражения поскольку это приведёт к огромным разрушениям. Для США, которые сбросили в 1945 г. две атомные бомбы в Японии, таран террористами двух небоскрёбов Нью-Йорка обернулся национальной трагедией. Поэтому они настойчиво добиваются глобального ядерного разоружения. Но, главное, они пошли по пути активного создания и использования нелетального оружия, дру-

[1] Концепции внешней политики Российской Федерации. 12 июля 2008 года, Пр-1440.

гих средств воздействия, в которых главную роль стала играть экономическая, информационная и лучевая составляющие. Путём втягивания нас в гонку вооружения и в экономическое соревнование США по существу, выиграли холодную войну. Сейчас продолжение экономического противоборства они видят в подготовке и проведении сетевых войн.

Важно отметить, что одной из тенденций развития военного и экономического противоборства становится не только изменение способов воздействия, в т.ч. оружия, но и целей войн и конфликтов. Так, В.И.Слипченко полагает [31], что на смену войнам пятого поколения (ядерного периода) приходят войны шестого поколения, когда могут вестись бесконтактные боевые действия с применением высокоточного ударного и оборонительного оружия, оружия на новых физических принципах, средств радиоэлектронной борьбы. При этом главной целью становится разгром экономического потенциала противника. Такая смена целевой парадигмы войны имеет непосредственное отношение к формированию военно-экономической парадигмы.

По мнению многих специалистов в XX веке как российские, так и зарубежные военные специалисты занимались поиском технических решений, связанных в первую очередь с повышением мобильности, точности, а также огневой мощи средств вооруженной борьбы. Но, как показывает практика, имеются практические ограничения для дальнейшего повышения эффективности развития этого направления, поскольку значительно повышается стоимость подобных разработок. Поэтому в настоящее время концепции ведущих зарубежных стран направлены на «сетецентрические» объединения с целью повышения скорости и качества принятия решения и темпа самой войсковой операции [32].

Политолог А.Дугин вообще считает, что «Теория сетевых войн пришла на смену концепции ядерного сдерживания…. Сетевая война ведётся постоянно и непрерывно… В войнах предыдущих поколений всё решало количество танков и боеголовок. Теперь всё определяет обладание «сетевым кодом» [33]. Подтверждение этому мы видели и продолжаем видеть в Ираке, в арабо-израильском конфликте 2006 г., в «цветных революциях» Сербии, Украины и Грузии. Наиболее свежий и

яркий пример – события вокруг конфликта между Грузией и Южной Осетией, беспрецедентно активная и наглая информационная война, которую развязала кампания CNN, другие подконтрольные США СМИ в августе 2008 г.

Макроэкономические факторы.

Состояние экономического обеспечения военной безопасности в решающей мере определяется объёмами финансирования. Они формируют не только текущее, но и будущее состояние военной организации государства. В послевоенное время расходы на оборону изменялись в очень широком диапазоне (таблица 1).

Таблица 1 – Общий объём финансирования национальной обороны СССР/России и США, млрд. долл.

| | | 1976 – 1979 гг. | 1980 – 1984 гг. | 1985 – 1989 гг. | 1990 г. | 1999 г. | 2004 – 2008 гг. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | СССР/Россия | 62,3 | 86,6 | 108,1 | 127,7 | 4,7 | ок 15 |
| 2 | США | 104,25 | 187,4 | 284,8 | 310 | 274,6 | ок. 400 |
| | Отношение стр. 1 и 2 | 1,4 | 2,2 | 2,6 | 2,4 | 58,4 | ок. 28 |

Примечание: в 1976-1989 гг. расходы указаны в среднем за период.

Если в период до 1991 г. разница в объёме расходов СССР/РФ и США была небольшой: в 1,5-2,5 раза, то после начала демократизации страны эта разница резко увеличилась почти в 60 раз. Сейчас эта разница, тем не менее, очень велика: почти в 30 раз. Именно это является причиной того, что США делает попытки в самых разных регионах мира ущемить интересы России. Пример – содействие повышения военных расходов Грузии за период 2000-2009 гг. в 24 раза, Украины только за период 1995-2004 гг. почти в 5 раз.

Последствия резкого снижения расходов в 90-е годы прошлого века проявляются до сих пор. Это проявляется в недопустимо низком социально-экономическим уровне военнослужащих и слабом техническом оснащении войск.

К числу позитивных факторов экономического обеспечения военной безопасности следует отнести рост ВВП России (таблица 2), среднедушевых ежемесячных

доходов населения и заработной платы работников, переход от сырьевой экономики к инновационной.

Согласно прогнозу МВФ в 2007 и 2008 гг. рост реального ВВП США составит 1,9%, в Китае, соответственно, 11,5 и 10,0% [34].

Таблица 2–Основные финансово-экономические показатели России 1999-2007 гг.[1]

| | **Годы** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Показатели** | **1999** | **2000** | **2001** | **2002** | **2003** | **2004** | **2005** | **2006** | **2007** |
| ВВП, млрд. руб. | 4823 | 7306 | 8944 | 10831 | 13243 | 17048 | 21620 | 26781 | 32989 |
| ВВП, % к предыдущему году | 106,4 | 110,0 | 105,1 | 104,7 | 107,3 | 107,2 | 106,4 | 107,4 | 108,1 |
| ВВП на душу населения, долл. | 1328 | 1768 | 2096 | 2379 | 2975 | 4104 | 5325 | 6897 | 8612 |
| Среднемесячная начисленная заработная плата одного работника, руб. | 1523 | 2223 | 3240 | 4360 | 5499 | 6740 | 8555 | 10634 | 13518 |
| Расходы ФБ по разделу «Национальная оборона»: млрд. руб. | 115,6 | 191,7 | 247,7 | 295,4 | 355,7 | 430,0 | 581,1 | 681,8 | 831,9 |
| Тоже, % ВВП | 2,4 | 2,62 | 2,77 | 2,73 | 2,69 | 2,52 | 2,69 | 2,54 | 2,52 |
| Темп роста, % к предыдущему году | | 1,65 | 1,29 | 1,19 | 1,2 | 1,2 | 1,35 | 1,17 | 1,22 |

С точки зрения обеспечения военной безопасности оптимистичными представляются ближайшие перспективы экономики России (таблица 3).

Таблица 3 – Бюджетные проектировки на 2009-2011 гг.[2]

| | **2009 г.** | **2010 г.** | **2011 г.** |
|---|---|---|---|
| Доходы, трлн. руб. | 10,908 | 11,733 | 12,318 |
| Расходы, трлн. руб. | 8,995 | 10,320 | 11,318 |
| Рост расходов (%) | 18,1 | 7,2 | 2,7 |
| Профицит, трлн. руб. | 1,913 | 1,413 | 1,521 |

[1] Источник: Российская экономика в 2007 году. Тенденции и перспективы (выпуск 29) –М.: ИЭПП, 2007.
[2] Минфин России (см. Известия, 14.08.2008).

При этом расходы на национальную оборону в 2009 г. увеличатся на 23,1% и составят 1,267 трлн. руб.[1]

В то же время нельзя не отметить, что, несмотря на стабильный ежегодный рост расходов по разделу «Национальная оборона» почти в 1,3 раза, уровень социального положения военнослужащих и состояние военно-технического оснащения войск вызывают серьёзные нарекания. И здесь уместна констатация факта отсутствия научных методов и объективных, независимых форм и способов оценки эффективности использования бюджетных средств. Конечно, они несравнимы с расходами на оборону, выделяемыми США, где они в 25 раз больше чем в России[2], но, в свою очередь, существенно превышают ассигнования по таким направлениям социально важной деятельности как здравоохранение, образование, культура.

При выработке новой парадигмы военной экономики важно не только учитывать, но и брать за основу те тенденции, которые складываются в мировой экономике и, главное, в экономике России. Здесь важно оценить то, что провозглашено как основа экономической политики в период до 2020 г. на экономическом форуме, прошедшем в июне 2008 г. Главное, что прозвучало в выступлении первого вице-премьера Правительства России И.Шувалова, можно кратко выразить следующим образом[3]. Во-первых, необходимо отказаться от «копирования форм экономики и иностранного образа жизни». Во-вторых, нам «может помешать дефицит квалифицированных специалистов. Для их подготовки надо всерьёз взяться за образование». В-третьих, «избыток государства в экономике так же вреден, как и его недостаток», неудачи в этом деле «оказываются более болезненными, чем провалы рынка». «И этот избыток будет удалён».

Как эти принципиальные положения соотносятся с условиями экономики военного строительства? О копировании форм экономики. Действительно, на рубеже 90-х гг. прошлого века в России сменилась социально-политический строй и при этом под влиянием тогдашних лидеров экономики на вооружение было принято некритичное копирование, заимствование многих принципов и механизмов из запад-

[1] Учитывая трудно предсказуемые последствия военного конфликта, развязанного Грузией 8.08.2008 против Южной Осетии, эти показатели вполне возможно будут скорректированы.
[2] Время публикации: 10 мая 2006 г.
[3] «Российская газета» – Неделя № 4683 от 11 июня 2008 г.

ной управленческой науки и чаще всего её внешней формы, терминологии, а не смысловой основы, учитывающей специфику России. Даже само слово «управление» по существу изъято из учебного и научного оборота.

В последние десятилетия всю нашу литературу, как проявление подражательства перед Западом, учебные планы вузов, перечни специальностей, по которым они готовят специалистов, заполонило понятие «менеджмент». По мнению автора вообще такого рода экономические эксперименты губительны для любой страны. Наиболее характерный пример экстремизма в экономике – программа перехода страны к рыночным отношениям[1], именуемая обычно «500 дней». Программой было предусмотрено за 400 дней создать стабильный рынок. С 401-го дня (т.е. с февраля-марта 1990 г.) должен начаться подъём экономики. Однако реально после упадка экономики начала 90-х гг., некоторая стабилизация и подъём начался только в 1999-2000 гг.

*О подготовке специалистов и копировании иностранного опыта.* Проблема подготовки квалифицированных специалистов в сфере военного дела и экономики военного строительства – одна из принципиальных проблем. Общепризнано, что когда началось массовое сокращение Вооружённых Сил, то кадры, увольняемые из войск, штабов и вузов пользовались огромным спросом. Это объяснялось, по меньшей мере, двумя обстоятельствами. Первое – военные кадры всегда имели высочайшую профессиональную подготовку. Второе – военные кадры всегда готовились как кадры управленцев, руководителей. В гражданских вузах приоритетным было профессиональное образование. Поэтому увольняемых военнослужащих охотно брали самые различные учреждения и организации, в том числе и даже более того – коммерческие структуры, которые испытывали большую потребность в организаторах производства, в специалистах, умеющих работать с людьми, управлять ими. Впоследствии выделилась в самостоятельное направление подготовка так называемых менеджеров, по-русски – управленцев, и специалистов по управлению персоналом.

[1] Программа перехода страны к рыночным отношениям/ Газета демократических сил России. Октябрь 1990.

К сожалению, сейчас, несмотря на лозунги и призывы опираться на более чем 300-летний опыт российской военной школы[1], система подготовки военных кадров целенаправленно разваливается путём вытеснения академий и университетов из центра на периферию в целях декларируемого снижения затрат на военную организацию.

Об «избытке государства» в экономике имеет самое непосредственное отношение к военной сфере, точнее к управлению экономикой военного строительства. Военная организация является централизованной организацией и управление из центра должно оптимально сочетаться с полномочиями, делегированным по уровням управления от центра до низового звена, частей, учреждений и организаций. Тенденция к смещению функций управления снизу вверх начала себя проявлять с 2001 г., когда все силовые ведомства перешли на финансирование через органы Федерального казначейства Министерства финансов России. Ещё одним шагом к суперцентрализации явился переход к непосредственному финансированию из центра, вывод с 1 июля 2008 г. из состава главных и центральных органов военного управления, центрального аппарата Министерства обороны финансово-экономических подразделений с передачей их функций аппарату заместителя министра обороны по финансово-экономической работе, централизация финансовых потоков, формирование объединённых финансовых органов[2]. По мнению экспертов такое «продуманное и просчитанное» решение является проявлением избыточной централизации, которая по выражению И.Шувалова оказывается более болезненным, чем провалы рынка.

**Состояние экономики военного строительства**

Экономическое и финансовое обеспечение военной организации в России происходит в сложных условиях. Многие годы у нас доминировали директивные методы управления. Однако в условиях существенного увеличения объёма рыночных отношений в народном хозяйстве усложнились и расширились финансово-экономические связи частей, учреждений и организаций в местах их дислокации.

[1] Работа с офицерскими кадрами и их подготовка в условиях реформирования Вооружённых Сил Российской Федерации. /Аналитический вестник Совета Федерации Российской Федерации № 18 (335). Сентябрь 2007.
[2] НВО № 19, 6-19 июня 2008 г.

Важно, что специалисты, работающие в сфере военной экономики, должны сочетать в себе знания и умения как рыночной, так и директивно-плановой экономики, которая доминирует внутри военной организации.

Одно из проявлений рыночных отношений в военном строительстве состоит, в частности, в том, что изменяются условия реализации государственного оборонного заказа, внедряются конкурсно-контрактные основы при заключении договоров. Это требует от командиров, начальников, специалистов, финансово-экономических работников принципиально нового мышления, новых знаний в области рыночных отношений. Поэтому одной из военно-экономических проблем является обучение и воспитание военных кадров и, в первую очередь, экономистов-финансистов. На этом фоне нельзя не отметить, во-первых, проявления слабой экономической подготовки военных кадров, сопровождающейся деградацией системы подготовки кадров в области экономики государственного оборонного заказа, во-вторых, проводимый в 2007-2008 гг. переход к централизованной системе финансирования, что в условиях громадности территории России и слабости коммуникаций, в т.ч. информационных, может привести к финансовому коллапсу.

В то же время наметилась тенденция к повышению интереса, проявляемого военными кадрами самых различных специальностей, к освоению экономической теорией. В частности, многие специалисты, получившие в своё время инженерное образование, в последние годы стремятся готовить и защищать диссертации по экономическим наукам, а кандидаты технических наук зачастую стремятся стать докторами экономических наук, начата подготовка специалистов военных представительств экономическим профессиям. Такую тенденцию следует считать положительной.

Исключительно опасной негативной тенденцией является снижение социального статуса военнослужащих, обусловленное, главным образом, причинами экономического свойства. Взятый в 1996 году, в разгар предвыборной президентской кампании, курс на переход к профессиональной армии (контрактной системе комплектования войск) усугубил проблему, поскольку реализация новой концепции по-

требовала существенного увеличения расходов на оплату воинского труда, строительство жилья, вещевое обеспечение и т.д.

Экономическое состояние предприятий ВПК является плачевным: не полностью погашена задолженность по государственному оборонному заказу, велика изношенность фондов (износ основных фондов 52%, активной части – свыше 75%), происходит старение кадров (в выбранных для анализа 25 научных организациях 74,2% составляют пенсионеры, 22,6% докторов наук предпенсионного возраста; среди кандидатов наук 84% сотрудников предпенсионного или пенсионного возраста; в оборонной промышленности средний возраст специалистов в настоящее время составляет 50-55 лет.), низок уровень оплаты труда (средняя заработная плата в январе-феврале 1999 г. составляла 70% от средней в промышленности).

В целом, за период с 1991 г. по 1997 г., когда происходило наиболее интенсивное падение оборонного производства (по сравнению с 1992 годом в 1998 годом в России общий объём производства уменьшился в 4,4 раза, военной продукции – в 5,4 раза), финансирование оборонной науки сократилось в 50 раз. На оборонных предприятиях существенно сократилось производство товаров народного потребления, товаров культурно-бытового назначения. Причина – неконкурентоспособность нашей продукции с импортными товарами по цене, техническому уровню и другим показателям. Например, в 1991 г. Россия (не СССР) произвела 9 млн. телевизоров, а сейчас несколько более 120 тысяч. В советские времена мы поставили на экспорт оружия примерно 15-17 млрд. долл. в год, причем пик был в 1987 г. В 1991-1992 гг. объемы продаж оружия упали примерно до уровня 1-1,2 млрд. долл. В 1996 г. внешнеэкономическая составляющая у нас составила 3,6 млрд. долл. США, из них примерно 60% – авиационная техника. В 2007 г. экспорт продукции военного назначения составил приблизительно $7,5 млрд., в 2008 – около $8,4 млрд.

В настоящее время в сводный реестр ОПК включено около 1400 предприятий и организаций в 72 субъектах федерации. В других организациях СНГ осталось около 1000 предприятий и организаций, что составляло около 20% производственных мощностей всего оборонного комплекса СССР. Более половины объёмов промыш-

ленной продукции производится в трёх экономических районах: Центральном, Уральском, Поволжском.

Слабое место нашего ОПК – недостаточная разработанность вопросов ценообразования на военную продукцию, внедрения конкурсных основ размещения заказов, контроля и стимулирования качества производства оборонной продукции, неразработанность правовой базы защиты интеллектуальной собственности.

**Содержание управления экономикой военного строительства**

На рубеже 90-х гг. прошлого века в России сменилась социально-политическая ориентация и при этом под влиянием тогдашних лидеров экономики возникла другая крайность: некритическое копирование, заимствование многих принципов и механизмов из западной управленческой науки и чаще всего её внешней формы, терминологии, а не смысловой основы, учитывающей специфику России. Даже само слово «управление» по существу изъято из учебного и научного оборота. В последние десятилетия всю нашу литературу, как проявление подражательства перед Западом, учебные планы вузов, перечни специальностей, по которым они готовят специалистов, заполонило понятие «менеджмент». Так, одна из фундаментальных энциклопедических работ по финансам и кредиту [36] даже не содержит определения термина «управление» как самостоятельной категории, зато менеджмент характеризуется и как «система программно-целевого управления, текущего и перспективного планирования и прогнозирования…», и как «управление, наиболее полно отвечающее потребностям развития рыночной экономики…» и т.д. У нас больше нет управленцев, есть менеджеры. И это нас не украшает.

Одна из главных причин падения социально-экономического и политического строя в России на рубеже 90-х годов, по мнению автора, состояла в неспособности правящей политической элиты гармонизировать масштабы и сложность развивающейся экономики страны с имеющимися и развивающимися методами и средствами управления. Наиболее характерный пример – упоминавшаяся борьба с кибернетикой, которая, по существу, отрицала необходимость развития системных методов управления сложными объектами. Второй пример, развивающий первый, – возникновение и активная разработка методологии программно-целевого планирования в

США, хотя именно в России в 20-е годы при создании плана ГОЭЛРО были заложены основы создания крупных комплексных программ, идеи которых ориентированы на решение социальных задач страны. Третий пример, но уже противоположного свойства, хотя и подтверждающий выдвинутую гипотезу автора – создание атомного производства.

В период развала промышленности вообще и оборонной промышленности в частности в начале 90-х гг. прошлого века наше атомное производство выжило наиболее успешно по двум обстоятельствам: во-первых, оно было практически изолировано от политического влияния на технологию и способы управления. Во-вторых, в послевоенные годы остро стояла проблема соревнования с вероятным противником, проблема выживания страны. Поэтому в атомном производстве, где было занято почти 400 тыс. чел, была создана практически автономная экономика внутри народного хозяйства страны, которой руководили такие выдающиеся управленцы, как Курчатов И.В., Ванников Б.Л., Славский Е.П.[1]. В этой отрасли удалось сочетать масштабы и сложность управления с соответствующими методами и средствами вычислительной техники. В результате атомная отрасль, обеспечив страну ядерным оружием и ядерными энергетическими установками, получала из федерального бюджета 1% от суммарных расходов, а налоговые поступления в бюджет составляли 2,7%. В ходе конверсии такие гиганты суперсовременного промышленного производства как ПО «Маяк», Сибирский химкомбинат, ВНИИ технической физики стали выпускать не сковородки из нержавеющей стали, а микроэлектронику, средства волоконно-оптической связи, кремний, гетинакс и др.[2] В других отраслях военного производства этого сделать не удалось и поэтому в начале 90-х годов военное производство начало разрушаться.

Некритичный, торопливый и революционный по духу и стилю переход к «рыночной» экономике привёл к упадку научного потенциала – основы будущего. Так, если в 70-е годы прошлого столетия доля страны (СССР) в общем объеме поданных в мире национальных заявок на изобретения составляла 25,8% (США – 14,6%, Япо-

[1] Славский Е.П. – трижды Герой Соц. Труда, кавалер десяти орденов Ленина, ряда других орденов, лауреат госпремий.
[2] Программа конверсии предприятий Минатома России (1995-1997 гг.).

нии – 30,6%), то к концу 90-х годов эта цифра упала почти в 10 раз – до 2,6% (США – 15,2%, Японии – 44,6%).[1] Сейчас на очереди – учебно-научный потенциал Вооружённых Сил Российской Федерации.

За последние 15-20 лет было несколько ориентиров проведения военной реформы или (по С.Иванову – модернизации). Неизбежным было одно – она предполагала создание такой организации, которая обеспечит военную безопасность с учётом экономических возможностей государства. И только в последние годы появилась принципиально новая постановка задачи: «дотошно разобраться с расходованием многомиллиардных средств на оборону, установить за ними жёсткий контроль» (НГ).

Негатив перехода к рыночной экономике в стране и в Вооружённых Силах.

Обсуждение проблемы сравнительной оценки различных, в т.ч. капиталистического или социалистического, способов организации общества периодически активизируется и затихает. Ответа нет, хотя есть группы политиков, для которых и вопроса нет, есть лишь однозначный ответ, меняющийся периодически. Например, риторика лидеров компартии России в текущее время совсем иная, чем 15-20 лет назад. Представляется уместным обратиться к критерию, высказанному одним из классиков (В.И.Ленин), который считал, что, в конечном счёте, победит тот общественный строй, который создаст более высокую производительность труда. Действительно, в России до сих пор производительность общественного труда в несколько раз ниже, чем во многих странах с рыночной экономикой. Причин тому много, в т.ч. несколько войн XX века, доминирование в течение более 70 лет директивной экономики. Но и годы активной либерализации экономики слабо продвинули нас к вершинам производительности труда. Это объясняется национальным менталитетом, изобилием ресурсов, бюрократизмом, казнокрадством и др. В результате происходит дискредитация и искажение сути и преимуществ рыночной экономики.

Примеры негативного проявления «рынка» в военной экономике.

1. Военные представительства оказались изолированными от внутризаводской информации, что затрудняет анализ и контроль обоснованности калькуляционных

[1] Программа ТВЦ "Фабрика мысли". Идея для России. 9 марта 2008.

материалов; снижает нормативно-статистическую основу прогнозирования цен на ПВН;

2. Переход к конкурсной системе заключения договоров на создание ПВН, по замыслу призванный обеспечить конкурентную основу снижения затрат, на деле привёл к многомесячной затяжке заключения договоров; появлению возможностей для сговора и, следовательно, фальсификации при проведении конкурсов; безудержному и неконтролируемому росту цен особенно за счёт комплектующих изделий и энергетических ресурсов.

3. Значительное повышение уровня коррупционности в системе заказов ПВН и нарушения в целевом использовании бюджетных средств побудило руководство Министерства обороны РФ с 2001 г. перейти к казначейскому исполнению сводной бюджетной сметы Министерства обороны РФ через органы федерального казначейства, а с 2008 г. – к трёхуровневой схеме доведения бюджетных средств до потребителя. Эти нововведения объективно привели к сокращению самостоятельности командиров и начальников при использовании денежных средств в войсковом звене Вооруженных Сил Российской Федерации. В результате должностные лица, которым по их функциональному предназначению доверены боевые средства поражения глобального характера, а также многотысячные коллективы людей, не имеет права на распоряжения незначительными количествами бюджетных средств. Кроме того, новая система исполнения бюджетной сметы не учитывает необходимость и возможность в соответствующих случаях оперативно перейти на порядок финансового обеспечения войск, установленный на военное время, в условиях мобилизационного развертывания и чрезвычайных ситуаций.

4. Тенденции мирового развития и необходимость «вписывания» российской экономики в международные стандарты, формулируемые Международным валютным фондом и др., привели к необходимости существенной перестройки финансового механизма, что неоднозначно сказалось на экономическом состоянии военной организации. Такими новыми элементами стали: переход к стоимостному и бухгалтерскому учёту в бюджетных организациях, в том числе в войсковых частях, и переход к казначейской системе исполнения военного бюджета.

Методы обоснования решений.

Все задачи и решения в сфере обеспечения военной безопасности должны рассматриваться в категориях не просто экономической эффективности, а военно-экономической эффективности. Поэтому, по меньшей мере, два обстоятельства определяют необходимость, сложность и значимость всестороннего научного обоснования решений, принимаемых в экономике военного строительства и при планировании использования средств военного противоборства, в т.ч. оружия, по прямому назначению. Первое обстоятельство – стоимость мероприятий по обеспечению военной безопасности государства весьма высока. Достаточно сказать, что расходы бюджетных средств только по разделу «Национальная оборона», в т.ч. создание всех видов вооружения, составляют около 2,7% ВВП. Вторая особенность – специфичность результата осуществления мероприятий военного строительства, состоящая в том, что конечный результат военной деятельности имеет не экономический характер. Поэтому использовать традиционные для обычной экономики методы анализа и обоснования решений или непригодны или могут быть использованы лишь частично. Поэтому наиболее приемлемым методическим инструментом обоснования решений при обосновании мероприятий военного строительства стал и развивается военно-экономический анализ [37].

Одним из обстоятельств, обеспечивающих благоприятные условия для проведения военно-экономического анализа, стало внедрение бухгалтерского учета, что, как пишет Л.Куделина в журнале "Финансовый контроль", обеспечивает получение достоверной экономической информации, необходимой для своевременного и обоснованного принятия эффективных управленческих решений в области финансово-экономического обеспечения Вооруженных Сил РФ. Методические материалы военно-экономического анализа для войсковой сферы Министерством обороны РФ разработаны и высланы для практического использования [38].

Тем не менее, сохраняется большое количество нерешённых, а иногда даже не сформулированных, проблем научно-методического характера в различных областях: в военно-бюджетной и в целом – военно-финансовой политике, проблем оценки военно-экономической эффективности, прогнозирования цен на продукцию военно-

го назначения сейчас к числу главных следует отнести задачи разработки индикаторов оценки результативности бюджетных расходов и перехода к 3-х, а лучше к 5-ти летнему планированию.

В связи с этим военно-экономическая наука должна разработать комплекс методов и методик, обеспечивающих этот переход, включая разработку методов прогнозирования целевой потребности в ассигнованиях на строительство военной организации.

Сопутствующая проблема состоит в том, что нужно выработать новые подходы к оценке результативности бюджетных расходов путём расчёта соотношения между результатами деятельности и расходами на их достижение, а также степени достижения планируемых результатов деятельности. В военной области проблема обоснования перечня индикаторов, а также методов оценки эффективности достижения установленных (принятых) индикаторов, более сложна, чем в гражданском секторе экономики. Достаточно хорошо разработанные показатели боевой эффективности, учитывающие вклад в характеристику выполнения задачи не только военной техники, но и личного состава, для систем тактического и, тем более, оперативного звена, требуют перехода к показателям индикативным, интегрирующим вклад каждого элемента сложной системы в выполнение боевой задачи.

Таким образом, управление экономическим обеспечением военного строительства должно сочетать элементы рыночных преобразований, которые образуют среду развития, и государственного регулирования, присущего строго централизованной системе, к числу которых принадлежит военная организации России.

Реформирование военной организации.

Этот процесс протекает сложно и противоречиво. Правильнее следует сказать, что преобразования, начавшиеся в 90-е гг. прошлого века, свелись к резкому сокращению численности войск и техническому ослаблению до дистрофического состояния, коснулись только Вооружённых Сил, т.е. войск, подчинённых Министру обороны России. Вообще перманентные и масштабные сокращения и увеличение численности вооружённых сил – характерное занятие руководства СССР/РФ. Характер-

ные данные о динамике численности Вооружённых Сил представлены в таблице 4 [39–41].

Т а б л и ц а 4 – Динамика численности Вооружённых Сил Российской Федерации

| Показатель | Изменение численности по годам | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Октябрь 1918 г.** | **Конец 1919 г.** | **1927 г.** | **1941-1945 гг.** | **Начало 1948 г.** | **1990 г.** | **2002 г.** | **>2009 г.** («новый облик») |
| Численность, млн. чел. | 0,8 | 3,0 | 0,59 | 5 – 9,4 | 2,9 | 3,9 | 1,1 | 1,0 |

Распространено мнение, что малая армия – это экономично, малозатратно, что сокращение численности войск – это путь экономии бюджетных средств. Такое утверждение, по меньшей мере, спорно.

Перманентные изменения численности приводят к расходам на: выплату денежного вознаграждения; обеспечение жильём увольняемых военнослужащих (чем в более раннем возрасте увольняются военнослужащие, тем больше расходов требуется для строительства или покупки жилья); выплату денежного довольствия в период увольнения, которое длится, порой, несколько месяцев; утрата военных знаний и навыков и др. Ускоренное наращивание численности сопровождается снижением качества профессиональной подготовки кадров, что в свою очередь порождает снижение уровня выполнения боевых задач, повышением вероятности поломок, аварий и катастроф, безвозвратных потерь личного состава. Одновременно с этим происходит влияние сокращение сроков службы на снижение уровня дисциплины, в т.ч. под влиянием демократизации, доходящей порой до вседозволенности.

Позиция Президента РФ и руководства Министерства обороны России, смена в последние годы их целевых установок делает ещё более актуальной необходимость пересмотра и выработки научной основы парадигмы экономического обеспечения военной безопасности[1].

Подходы к формированию новой парадигмы военной экономики.

[1] Здесь и далее термин «экономическое обеспечение военной безопасности» используется как синоним понятия «экономика военного строительства» поскольку военное строительство понимается автором как совокупность мероприятий по обеспечению военной безопасности.

Энциклопедическая наука [42] трактует парадигму (*греч. парадигма – пример, образец*) как исходную концептуальную схему, модель постановки проблем и их решения, господствующих в течение определённого исторического периода в научном сообществе. Смена парадигм представляет собой научную революцию.

Философы считают, что парадигма – это теория (или модель постановки проблем), принятая в качестве образца решения исследовательских задач [43].

По мнению профессора Пожарова А.И., «парадигма военно-экономической науки – это сложившаяся в ней система основополагающих категорий и принципов, адекватно выражающая исторически конкретный способ экономического обеспечения войн [44].

Таким образом, представляется необходимым и возможным сформулировать систему (или хотя бы комплекс) методических принципов, отражающих современное состояние экономики военной организации. По мнению автора, к ним можно отнести следующие.

1. Научно обоснованное сочетание рыночных способов реализации экономических процессов при государственном регулировании. Игнорирование наличия рыночных отношений в народном хозяйстве невозможно поскольку они создают условия для конкуренции как мотива развития. В то же время военной организации присуща централизация управления. Кроме того, в системе ОПК зачастую производство оружия монополизировано в силу его специфики. Например, атомное производство, которое в условиях перехода от централизованной экономики в начале 90-х гг. проявило себя в высшей мере положительно. Поэтому специалисты, работающие в экономике военного строительства, в т.ч. в войсковой сфере, должны обладать гораздо большим уровнем знания, чем обычный специалист рыночного хозяйства.

Кроме того, есть основания полагать, что рынок представляет собой антитезу науке. Это обусловлено наивной надеждой на то, что рынок в автоматическом режиме отрегулирует такие важные проявления экономических отношений как спрос и предложения. Поскольку частные фирмы, которые контролируют значительную долю экономики, не используют научный аппарат принятия решений, то резко сократилось экономическое стимулирование науки, особенно фундаментальной, по-

следние десятилетия наука влачит жалкое существование, а наиболее динамичные учёные покидают Россию.

Рыночная экономика априори считается более эффективной антитезой плановой экономике. Однако и рыночная экономика имеет слабость вследствие автаркии коммерческих структур и очень слабой управляемости со стороны государства. Тезис либералов о том, что все отношения должны регулировать законы в условиях России при распространённом правовом нигилизме является весьма условным.

С одной стороны, необходимо «заглядывать» далеко, на 20-30 лет. В этом специфика ВВСТ. Оружие создаётся в предположении, что многие образцы могут быть использованы по прямому назначению через десятки лет. При нынешней динамике развития прогнозирование на такие горизонты сопровождается существенными погрешностями. С другой – процессы управления и сама военная экономика должна быть гибкой, оперативно реагировать на изменение военно-политической ситуации.

2. Одним из наиболее значимых направлений развития военно-экономической науки следует считать проблему нелинейности связей и зависимостей между затратами и результатом. Необходимо строить экономико-математические модели нелинейного характера как более адекватные. Современные процессы в области развития экономики, техники, обучения, спорта и т.п. протекают, как правило, в пограничных или экстремальных зонах, где приращение эффекта происходит иначе, чем на начальных стадиях процесса.

3. Фактор времени становится доминирующим находится в одном ряду с параметрами экономики и качества. Многие века процессы в экономике, технике, политике, военном деле, протекали в определённом темпе. В последние десятилетия, годы темпы развития резко увеличились. Сейчас задержка принятия решений на часы, а иногда – на минуты, может приводить к гибельным последствиям. Примеры: 22 июня 1941 г. несколько дней шло оценивание ситуации; в «пятидневной» войне Ю.Осетия – Грузия потребовались часы; для реагирования в ответном ядерном ударе время на принятие решений измеряется минутами и секундами.

4. Объектами воздействия противоборствующих сторон становятся не войска как, например, на Куликовом поле, а экономический потенциал и инфраструктура войск (локаторы, командные пункты, аэродромы и др.).

5. Действующее нормативное положение о том, что при выдвижении предложения о проведении тех или иных мероприятий необходимо указывать размер и источник финансирования следует дополнить принципиально важным положением о необходимости научной проработки и всестороннего обоснования этого предложения.

6. Необходима тотальная экономическая подготовка военных кадров. Исключительно важная проблема: подготовка кадров военных экономистов, развитие военно-экономической науки.

7. Следует учитывать объективно складывающуюся тенденцию переноса функций в военном деле от человека на ВВСТ, интеллектуализацию и автоматизацию вооружения и военной техники, подготовку решений, ориентацию на качество (точность, скорость)

8. Принципиальный вопрос современного развития – обоснование решений, активизация аналитической деятельности и создание профессионально ориентированных на военно-экономический анализ штатных структур. В целом: с целью повышения уровня управления необходима система сбора экономической информации, активизация аналитики, проведение независимой оценки, анализ результатов НИР и диссертаций, выполняемых в интересах военной организации России.

9. Ликвидация криминализации экономики. Так, если в 2002 году к уголовной ответственности только за коррупцию привлечены четыре генерала и адмирала, то в 2007 году к уголовной ответственности за различные корыстные преступления привлечено 224 высокопоставленных военнослужащих, в том числе 180 полковников и 16 генералов. В первом полугодии 2008 года органами российской военной прокуратуры выявлено свыше тысячи преступлений коррупционной направленности[1].

10. Существенное повышение прозрачности глобальной финансовой системы. Обеспечение национальным богатством выпуска бумажных денег.

[1] http://www.vpk-news.ru/article.asp?pr_sign=archive.2008.246.articles.main_02

11. Кардинальное развитие прогностической деятельности, разработка методов оценивания финансово-экономической ситуации в мире, в регионах и отдельных странах с целью предотвращения кризисных ситуаций или, хотя бы, снижение негативных последствий.

Однако если работы по предотвращения расхищения средств с переменным успехом, но всё же ведутся, то разработка системы методического обеспечения оценки эффективности расходов на оборону находится на неудовлетворительном уровне.

Таким образом, формулирование рассмотренных положений позволит в новых политических, экономических и военных реалиях решать задачи экономического обеспечения военного строительства с учётом складывающихся тенденций на новой парадигмальной основе.

**Список использованных источников:**

1. Пожаров А.И. Военная экономика России: история и теория. – М.: ВФЭУ. 2005.

2. Пожаров А.И. Военная экономика как объективное общественное явление и как система научных знаний. // Дисс. на соискание ученой степени доктора экономических наук.– М., 1982.

3. Пожаров А.И. Экономические основы оборонного могущества социалистического государства.– М.: Воениздат, 1981.

4. Пожаров А.И. О предмете, содержании и структуре учебного курса военной экономики // Военная мысль № 4, 1971.

5. Пожаров А.И. К вопросу о способе экономического обеспечения войны// Военная мысль № 7. 1972.

6. Пожаров А.И. Экономическое могущество и обороноспособность// Военная мысль. № 7. 1976.

7. Пожаров А.И. Эффективность экономического обеспечения обороны страны: сущность, системный подход, критерии// Военная мысль №3. 1979.

8. Аврамчук Ф.П. Военная экономика. Законы и закономерности ее развития.- М.:ВПА,1976.

9. Бартенев С.А. Экономика-тыл и фронт современной войны. - М.: Воениздат,1971.

10. Власьевич Ю.Е., Сухогузов А.С., Зубков В.А. Основы военно-экономических знаний.- М.: Воениздат, 1988.

11. Горшечников И.С. Эффективность оборонных расходов.- М.: ВА им. Фрунзе, 1975.

12. Солнышков Ю.С. Оптимизация выбора вооружения. – М.: Воениздат,1968.

13. Фарамазян Р.А. Военная экономика американского империализма. – М.: Мысль, 1983.

14. Юдин И.И. Экономический анализ военной системы социалистического государства. – М.: ВПА, 1983.

15. Викулов С.Ф. Военно-экономическая эффективность затрат на укрепление боевого потенциала Вооруженных Сил. – М.: ВФЭФ, 1988.

16. Тропин Ю.А. Военно-экономические основы ценообразования на новое оружие и военную технику. – М.: ВФЭФ, 1989.

17. Цема В.И. Военно-экономические отношения современного империализма (на примерах США). – М.: ВФЭФ, 1991.

18. Пожаров А.И., Аврамчук Ф.П. Военная экономика: Учебное пособие. – М.: ВФЭФ при МФИ, 1983.

19. Аврамчук Ф.П., Пожаров А.И., Сезин Г.Н. и др. Военная проблематика политической экономии. – М.: ВФЭФ, 1985.

20. Жуков Г.П., Викулов С.Ф. Военно-экономический анализ. – М.: Воениздат, 2001.

21. Пожаров А.И., Цема В.И., Головецкий Н.Я., Хитренко Э.А. Экономика национальной безопасности. – М.: ВФЭУ, 2000.

22. Пожаров А.И. История русской военно-экономической мысли: Цикл лекций. – М.: ВАЭФиП, 1994.

23. Хромов А.В. Экономическая и военно-экономическая история. Учебное пособие. – М.: ВФЭУ, 2004.

24. Буренок В.М., Косенко А.А., Лавринов Г.А. Техническое оснащение Вооружённых Сил Российской Федерации: организационные, экономические и методологические аспекты. 2007, 728 с.

25. Воробьёв В.В. Финансово-экономическое обеспечение оборонной безопасности России: проблемы и пути решения. 2003, 414 с.

26. Лавринов Г.А. Военно-экономическое обеспечение реализации планов развития вооружения и военной техники. 2002, 204 с.

27. Буренок В.М., Ляпунов В.М., Мудров В.И. Теория и практика планирования и управления развитием вооружения. 2005, 420 с.

28. Военно-экономический анализ в экономике военного строительства: современные проблемы и тенденции развития. Под ред. С.Ф.Викулова. 2007. 260 с.

29. Коречков Ю.В., Алексеев А.С. Правовые основы программно-целевого бюджетного планирования в России//Межвуз. сб. науч. статей. Ярославль: Конверсия, 2006. с. 16-24.

30. Кочетов Э.Г. Введение во внешнеэкономическую стратегию (истоки и принципы построения национальной внешнеэкономической доктрины и стратегического арсенала её реализации). Всероссийская академия внешней торговли. М., 1996.

31. Слипченко В.В. Война будущего. – М.: Московский общественный научный фонд. 1999.

32. Кондратьев А.Е. Ставка на "войны будущего" // http://nvo.ng.ru/concepts/2008-06-27/1_future.html.

33. Дугин А. Россия на пороге сетевой войны // http://www.izvestia.ru/comment/article3109450.

34. Кудрин А. Макроэкономические проблемы российской экономики. / Социально-экономическое развитие России: новые рубежи (материалы международной конференции). – М.: АНХ при Правительстве РФ, ИЭПП. 2008.

35. Российская экономика в 2007 году. Тенденции и перспективы (выпуск 29) – М.: ИЭПП, 2007.

36. Финансово-кредитный энциклопедический словарь / Под общ. ред. А.Г.Грязновой. – М.: Финансы и статистика, 2002.

37. Военно-экономический анализ. Под ред. С.Ф.Викулова. – М.: Воениздат.2001; Военно-экономический анализ в экономике военного строительства: современные и тенденции развития. Монография. –М., Ярославль. 2007.

38. Методические рекомендации по организации и выполнению мероприятий повседневной деятельности воинской части. М.: Воениздат. 2003.

39. Военный энциклопедический словарь. М. Воениздат. 1984 г.

40. Федеральный закон «О федеральном бюджете на 1996 год» // Российская газета, № 4, 10.01.1996.

41. Федеральный закон «О федеральном бюджете на 1999 год» // Собрание законодательства РФ", 01.03.1999, N 9, ст. 1093.

42. Большой энциклопедический словарь. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: БРЭ, 1977.

43. Философский энциклопедический словарь. 1983.

44. Военная экономика России: история и теория, с. 358.

# Совершенствование экономического обеспечения мобилизационных людских ресурсов в современных условиях

*Дэн профессор Горгола Е.В., Лысенко А.В.*

В условиях далеко непростой международной обстановки, чреватой очень быстрыми обострениями, как никогда ранее в истории новой России, становятся актуальными требования Концепции национальной безопасности, Военной доктрины о том, что Вооруженные Силы и другие войска должны быть способны гарантированно нарастить состав и качество сил общего назначения до уровня, обеспечивающего адекватное и своевременное реагирование на вызовы и угрозы безопасности государства в целях их своевременной локализации, нейтрализации, в том числе путем проведения превентивных мер. Решение столь масштабных задач, возложенных на силовую компоненту государства, невозможно без развертывания боеспособных группировок войск (сил), привлечения военно-обученных мобилизационных людских ресурсов[1].

В настоящее время под воздействием ряда военно-политических, социально-экономических, демографических и других факторов существующая система подготовки и накопления мобилизационных людских ресурсов не обеспечивает возложенных на нее задач. Прогнозные оценки показывают, что в случае мобилизационного развертывания Вооруженных Сил и других войск, в установленные планами сроки могут быть призваны только 30-35% граждан из числа предназначенных (приписанных) к воинским частям, из которых не более половины по уровню подготовки будут способны выполнять задачи по предназначению.

Таким образом, существует объективное противоречие между потребностью Вооруженных Сил и других войск в военно-обученных мобилизационных людских ресурсах и возможностями государства по обеспечению их подготовки[2].

Основными причинами сложившегося положения являются: отсутствие заинтересованности граждан поддерживать необходимый уровень своей военной подготовки; сокращение сроков службы по призыву; несовершенство нормативно-правовой базы и т.д.

---

[1] О новой концепции подготовки мобилизационных людских ресурсов ВС РФ// Независимое военное обозрение. – 2008. – №35. – 3-9 окт.

[2] Верховный Главнокомандующий Дм.Медведев: какая армия нужна России?//Российская газета. – 2008. – 18 авг.

Поэтому целью совершенствования системы подготовки и накопления в запасе мобилизационных людских ресурсов является приведение в соответствие потребностей войск (сил) в военно-обученных ресурсах к экономическим возможностям страны с учетом комплектования Вооруженных Сил военнослужащими, проходящими военную службу по контракту.

Однако следует заметить, что в настоящее время и в обозримой перспективе, по мнению военно-политического руководства страны, вероятность возникновения крупномасштабной войны, требующей максимального напряжения всех сил и ресурсов, достаточно мала, при этом, угрожаемый период, скорее всего, будет достаточно длительным, что позволит провести соответствующие мобилизационные мероприятия, в том числе, доподготовку стратегических людских ресурсов.

Поэтому содержание в мирное время соединений и частей сокращенного состава нецелесообразно[1], а это кардинальным образом меняет соотношение элементов перспективной модели подготовки и накопления мобилизационных ресурсов в стране.

В рассматриваемых наиболее вероятных сценариях возникновения и протекания вооруженных конфликтов преобладают следующие варианты: военный конфликт, по типу грузино-южноосетинского в августе 2008 г., и локальная война, по типу 1-й и 2-й чеченских войн. С учетом характерных особенностей и опыта ведения вооруженной борьбы в современных условиях должна претерпевать изменения не только организационная структура Вооруженных Сил, но и организация подготовки мобилизационных ресурсов (таблица 1).

По нашему мнению, современная организация подготовки мобилизационных людских ресурсов должна учитывать, соответствовать и обеспечивать три варианта развития событий, т.е. включать в себя фактически три модуля подготовки и наращивания мобилизационных людских ресурсов, а также три соответствующих модуля их финансово-экономического обеспечения. При этом главным элементом мобилизационных людских ресурсов становится организованный и боеготовый резерв, особенно учитывая наиболее вероятные угрозы вооруженных конфликтов.

[1] Барабанов М.Реформа боевого духа// Коммерсантъ.Власть.-2008.-20 окт.-с.36

Т а б л и ц а 1 – Модели подготовки и накопления МЛР в зависимости от масштаба боевых действий

| **Моду-ли** | **Масштаб боевых действий** | **Необходимая группировка сил и средств** | **Привлекаемые силы** | **Цель поставки МЛР** | **Источники МЛР** | **Функции финансово-экономического механизма** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| I | Военный конфликт | Силы и средства нескольких оперативно-тактических групп | Часть сил и средств соединений и частей постоянной готовности | Восполнение потерь | Организованный резерв I, II, III очереди | • Финансирование контрактной системы<br>• Финансирование системы боевой подготовки<br>• Финансирование системы поддержания<br>Финансирование отмобилизования |
| II | Локальная война | Оперативная группировка сил и средств соединений и частей постоянной готовности на одном из стратегических направлений | • соединения и части постоянной готовности<br>• воинские части, сформированные для замены частей постоянной готовности, задействованных в боевых действиях | • Восполнение потерь<br>• Формирование частей для замены задействованных в боевых действиях | Организованный резерв /мобилизационные ресурсы I очереди/ | • Финансирование военных сборов<br>• Финансирование системы поддержания запасов<br>• Финансирование отмобилизования |
| III | Крупномасштабная война, требующая напряжения всех сил и средств | Все силы и средства стратегических резервов | • соединения и части постоянной готовности<br>• соединения и части стратегического резерва<br>• формирование территориального резерва | • формирование соединений стратегического резерва<br>• формирование территориального резерва | Мобилизационные ресурсы II очереди | • Финансирование ускоренной доподготовки<br>• Финансирование системы поддержания запасов<br>• Финансирование отмобилизования |

Тогда организация формирования и функционирования резерва должна будет включать:

– отбор граждан для включения в состав резерва;

– заключение с гражданами контракта на пребывание в резерве;

– предназначение граждан в воинские части путем их назначения на конкретные воинские должности, предусмотренные штатами военного времени;

– исполнение резервистами в мирное время обязанностей, предусмотренных контрактом на пребывание в резерве, во время проведения занятий, военных сборов, участия в мероприятиях оперативной и мобилизационной подготовки Вооруженных Сил и других войск;

– оценку соответствия уровня квалификации резервиста требованиям по замещаемой должности (периодическое аттестование резервистов);

– исключение граждан из состава резерва.

Отбор кандидатов для включения в состав резерва из числа граждан будет осуществляться военными комиссариатами и воинскими частями. В первую очередь, отбор кандидатов будет осуществляться из числа граждан, прошедших военную службу, имеющих требуемые военно-учетные специальности (должностные квалификации) и проживающие в районах комплектования воинских частей. При отсутствии в районах комплектования необходимых специалистов отбор кандидатов будет проводиться из числа граждан, имеющих родственные военно-учетные специальности с последующей их переподготовкой на военных сборах. Совершенствование военных знаний, умений и навыков резервистов будет обеспечиваться путем регулярного проведения с ними занятий, военных сборов и привлечения к мероприятиям оперативной, мобилизационной и боевой подготовки Вооруженных сил и других войск.

Периодичность и продолжительность прохождения резервистами военных сборов должна оговариваться в заключаемом контракте на пребывание в резерве и определяться, исходя из сложности военно-учетной специальности и должностной квалификации, а также уровня личной подготовленности и очереди резерва, в которой они будут состоять.

В период пребывания граждан в составе резерва будет осуществляться оценка их деятельности, в том числе определения соответствия замещаемой воинской должности, перспектив должностного и профессионального роста. Оценка деятельности будет осуществляться в форме периодической аттестации, квалификационного экзамена или в других формах.

Таким образом, структура перспективной системы подготовки и накопления мобилизационных людских ресурсов должна обеспечить:

– гарантированное мобилизационное развертывание ВС РФ адекватное военным угрозам и предполагаемым масштабам вооруженного конфликта;

– устойчивое функционирование в общей системе подготовки и накопления мобилизационных людских ресурсов государства;

– накопление, учет и поддержание на заданном уровне мобилизационных ресурсов, обеспечение своевременного и качественного проведения подготовки и накопления мобилизационных людских ресурсов ВС РФ и, в первую очередь, организованного резерва;

– соответствие экономическим возможностям государства.

Для более эффективной подготовки граждан, пребывающих в запасе, внедрения новых подходов к их подготовке, качественного переучета мобилизационных людских ресурсов и определения возможности рационального их использования разработана структура перспективной системы подготовки и накопления мобилизационных людских ресурсов.

В состав новой системы подготовки и накопления мобилизационных людских ресурсов, как указывалось выше, предлагается включить:

– подсистему управления накоплением и подготовкой мобилизационных людских ресурсов, включая мобилизационные органы федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, имеющих мобилизационные задания (заказы) или задачи по мобилизации, а также службы занятости, военные комиссариаты с пунктами набора и отбора граждан на военную службу по контракту и в резерве;

– подсистему подготовки мобилизационных людских ресурсов, включая воинские части, соединения и учреждения Вооруженных Сил РФ, части, соединения и учреждения других федеральных органов федеральной исполнительной власти, в которых предусмотрена военная служба, а также окружные центры подготовки мобилизационных людских ресурсов;

– подсистему нормативно-правовой базы подготовки и накопления мобилизационных людских ресурсов, которая должна рассматриваться не только целевому предназначению ее элементов, наличию системообразующих связей между ними, но и по расположению этих элементов в механизме функционирования системы;

– подсистему формирования источников мобилизационных людских ресурсов;

– подсистему экономического обеспечения.

Материальной основой функционирования перспективной системы накопления и мобилизационной подготовки людских ресурсов в условиях современного этапа военного строительства является подсистема экономического (ресурсного) обеспечения, которая должна включать:

– ресурсное планирование и прогнозирование;

– финансово-экономический механизм обеспечения ресурсами;

– учебно-материальную базу (инфраструктуру), предоставляемую воинскими частями МО РФ;

– систему мобилизационных запасов.

Структура и порядок взаимодействия элементов подсистемы экономического обеспечения фактически представляют собой экономический (хозяйственный) механизм, регламентирующий связь не только субъектов и объектов управления, но и определяющий основной набор инструментов, рычагов и стимулов, обеспечивающий эффективность функционирования системы в целом (рисунок 1).

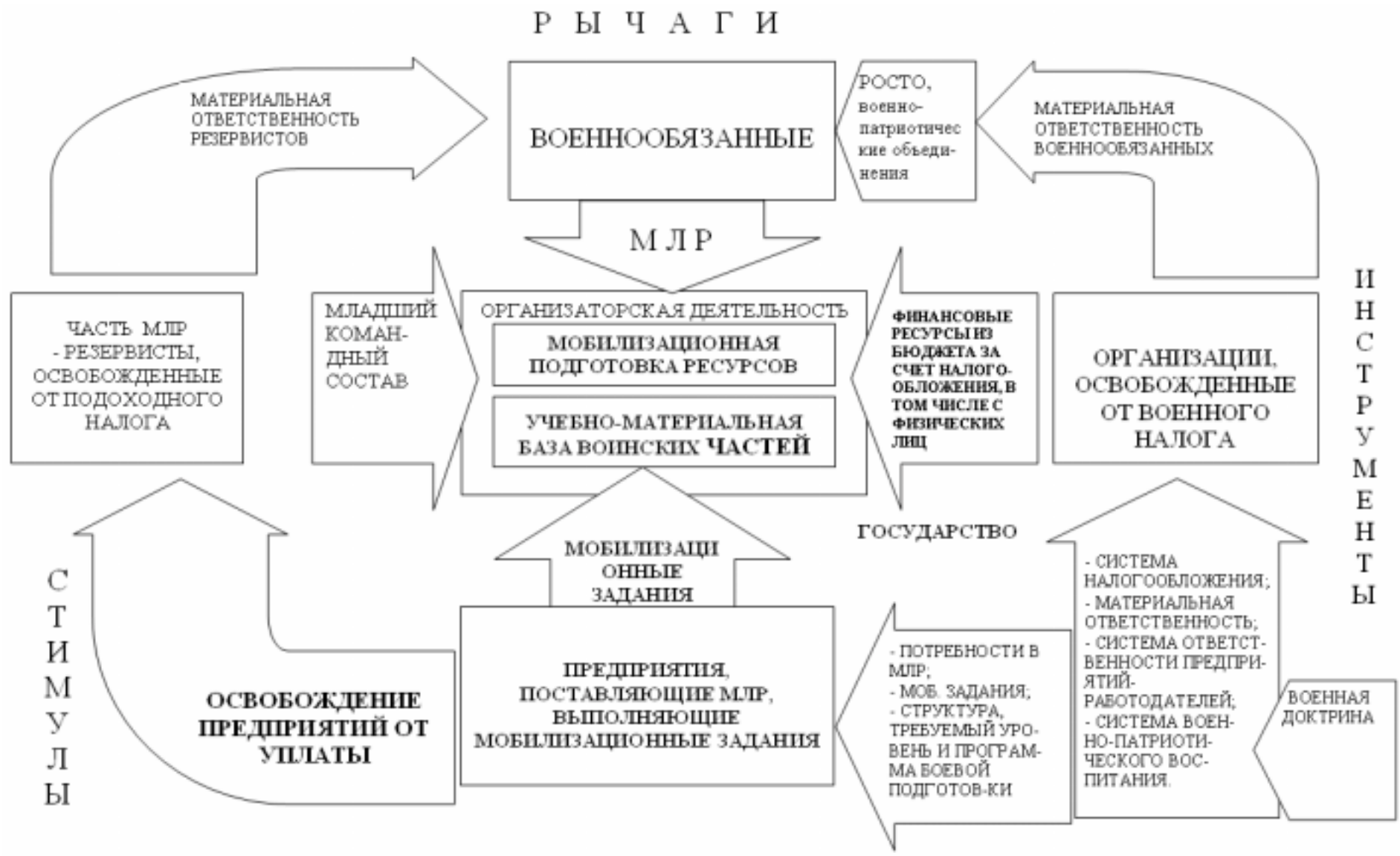



**Рисунок 1 – Структура и порядок взаимодействия элементов подсистемы экономического обеспечения мобилизационной подготовки МЛР**

Финансирование создания и функционирования будущей системы должен осуществляться за счет средств федерального бюджета, которые будут состоять из единовременных и текущих выплат. Объем единовременных расходов будет определяться комплексом мероприятий, необходимых для создания новой системы, основными из которых следует назвать:

– проведение исследований и практического эксперимента по обоснованию и внедрению новой системы;

– разработка проектов нормативных правовых актов, регламентирующих функционирование новой системы;

– проведение организационно-штатных мероприятий, связанных с реорганизацией системы территориальных органов набора граждан для включения в состав резерва и др.

Учитывая сложную модульную структуру всей системы, функциональную структуру финансово-экономической подсистемы можно представить следующим образом (рисунок 2).

Объем текущих (ежегодных) расходов должен определяться мероприятиями повседневного функционирования всех трех модулей новой системы, основными из которых являются:

– проведение военных сборов с резервистами;

– ежемесячные денежные выплаты резервистам;

– создание, наращивание и поддержание на требуемом уровне учебно-материальной и технической базы подготовки резервистов;

– создание и наращивание мобилизационных людских ресурсов I и II очереди.

Стержнем и ключевым звеном подсистемы экономического обеспечения рассматриваемой системы, безусловно, выступает финансовый механизм. Его основными структурными элементами выступают:

1. Источники денежных средств на финансирование расходов по военной службе в резерве по контракту, которые, по нашему мнению, могут включать:

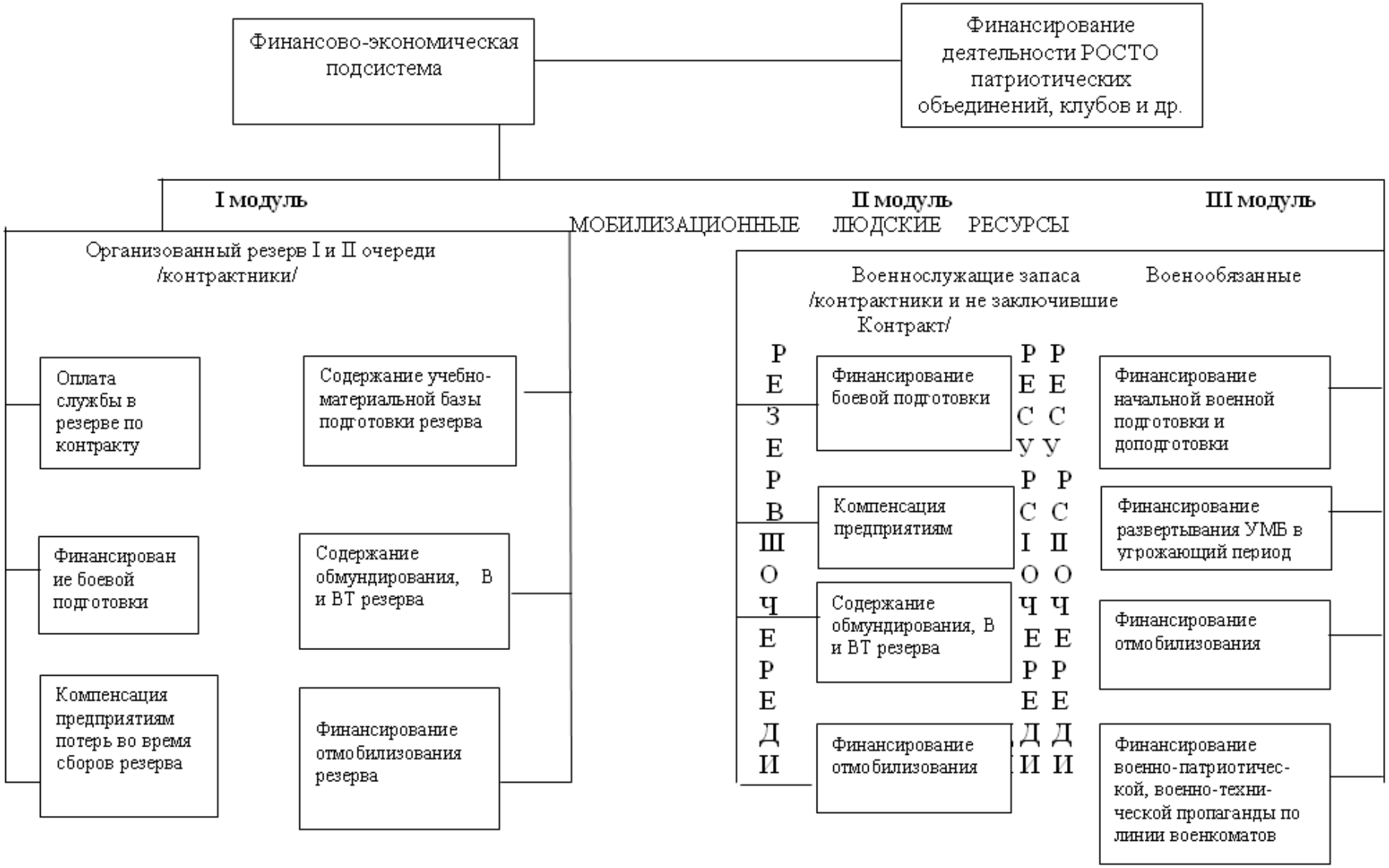



**Рисунок 2 – Функциональная структура подсистемы финансово-экономической подсистемы подготовки и накопления МЛР**

а) источники средств федерального бюджета:

– введение «военного налога» (либо ставки отчислений по какому-либо виду налога, налоговых льгот) как целевого источника бюджетного финансирования, причем, одновременно, предусмотреть льготу по данному налогу (платежу), заинтересовывающую работодателей в поставке мобилизационных ресурсов (таблица 2);

– налогообложение добычи и реализации сырьевых ресурсов;

– увеличение собираемости налога на прибыль, путем его строгого администрирования;

– дифференциация ставок по налогу на доходы физических лиц;

– заинтересованность предприятий в наличии в штате резервистов через предоставление налоговых льгот по налогам на прибыль, на добавленную стоимость, страховым платежам;

– включение в необлагаемый минимум налогом на доходы физических лиц денежных средств, полученных резервистами во время прохождения военных сборов и связанные с прохождением службы в резерве;

– перечисление части дивидендов за акции, принадлежащие государству в частных компаниях;

б) источники средств местных бюджетов:

– увеличение ставок налога на имущество;

– сокращение финансирования убыточных муниципальных предприятий;

– увеличение ставок земельного налога с субъектов, занимающихся добычей и реализацией сырьевых ресурсов, кроме сельскохозяйственных предприятий;

– увеличение сбора налога на прибыль путем усиления администрирования;

в) совершенствование налогового законодательства на предприятиях, выполняющих мобилизационный заказ:

– возмещение за счет средств федерального бюджета упущенной выгоды в части отвлечения на военные сборы военнообязанных и резервистов;

Т а б л и ц а 2 – Основы введения военного налога в РФ

| № п/п | Объект налогообложения | Порядок налогообложения | Освобождение от налогообложения | Ответственность |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Физические лица:<br>- мужчины призывных возрастов, не обладающие медицинскими противопоказаниями и нежелающие служить в ВС или проходить альтернативную службу | Производится путем увеличения подоходного налога с 13% до 15%. В случае, если объект налогообложения состоит на иждивении, то подоходный налог переносится на основного кормильца и выплачивается во всех случаях до достижения 28 лет. | - женщины<br>- инвалиды<br>- в/служащие, в т.ч. в запасе и отставке<br>- резервисты<br>- мужчины, не служившие в ВС по достижению 28-летнего возраста | Административная<br><br>материальная<br><br>уголовная |
| 2. | Юридические лица:<br>= коммерческие организации<br>• средние<br>• крупные<br><br>= некоммерческие организации, использующие источники внебюджетных средств | Налогообложение осуществляется путем изъятия в доход государства 1% от прибыли организации или от полученных ею внебюджетных средств | - предприятия ОПК<br>- малый бизнес<br>-средние предприятия, имеющие не менее 5 резервистов в основном штате предприятия, либо имеющие мобилизационное задание<br>- крупные предприятия с числом резервистов не менее 50, либо имеющие соответствующее мобилизационное задание<br>- военно-патриотические организации, творческие союзы, организации культуры, научные организации, организации сфер здравоохранения и образования | Экономическая:<br>- при установлении нарушений в подготовке резервистов по вине работодателя или самого резервиста налогообложение осуществляется на общих основаниях до ликвидации нарушений.<br>- Аналогичная ответственность при недобросовестном выполнении мобилизационного задания. |

– освобождение от налога на имущество либо уменьшение налогооблагаемой базы по нему в части активов, которые являются объектом использования в целях мобилизационной готовности;

– придание приоритетов таким предприятиям в размещении государственных заказов;

– включение расходов по проведению мобилизационных мероприятий в расходы, исключаемые в целях налогообложения прибыли с одновременным их возмещением.

2. Механизм перераспределения финансовых потоков, в том числе, исходя из интересов территорий (регионов) с целью обеспечения милиционного принципа комплектования мобилизационного резерва.

3. Материальное стимулирование. Рассматривая возможность повышения привлекательности подготовки граждан, пребывающих в запасе по ВУС и воинским должностям, необходимо учитывать как заинтересованность самих работодателей, так и самих граждан.

Работодатели должны быть заинтересованы не только в выполнении законодательства, но и экономически. Для этого подготовка и переподготовка граждан, пребывающих в запасе по ВУС и воинским должностям должна осуществляться как их личная профессиональная переподготовка с выдачей соответствующих сертификатов; объем компенсаций денежных средств работодателям за отрыв военнообязанных на сборы необходимо довести до среднемесячного оклада работающих на них граждан; необходимо поощрять работодателей, направляющих своих работников на сборы и занятия налоговыми льготами.

Ныне действующий порядок материального стимулирования граждан в связи с призывом на военные сборы и прохождением военных сборов в период пребывания в запасе предусматривает выплату гражданам, привлекаемым на военные сборы, оклада по воинской должности, предусмотренной штатом, на которую призван гражданин для прохождения сборов, а также оклада по воинскому званию. Кроме того, дополнительно, при призыве на военные сборы гражданину выплачивается средний заработок или стипендия по месту постоянной работы или учебы в размере не более 10 мини-

мальных размеров оплаты труда. Также гражданам, призванным на военные сборы, возмещаются командировочные расходы за время нахождения в пути. Позже военные комиссариаты в месячный срок все эти расходы должны компенсировать предприятиям и работодателям.

Для повышения привлекательности подготовки граждан, пребывающих в запасе по ВКС и воинским должностям, необходимо дополнительно предусмотреть:

– подготовку и переподготовку осуществлять как профессиональную переподготовку;

– осуществлять одновременную подготовку и по родственной (или схожей) гражданской специальности;

– ввести моральное стимулирование, связанное с выдачей дипломов, сертификатов о переподготовке по окончании сборов;

– осуществлять тесную взаимосвязь граждан со своей воинской специальностью через направление на трудоустройство, заключение контракта на прохождение службы в резерве, увеличение выплачиваемой суммы денежных средств до среднемесячной в регионе.

Материальное стимулирование службы в мобилизационном резерве по контракту должно предусматривать, по нашему мнению, следующие направления:

– возможность введения пенсионных надбавок;

– уравнивание по размерам расходов по содержанию резервистов на сборах с расходами на военнослужащих, проходящих службу по контракту;

– выплату единовременного вознаграждения за заключение контракта на прохождение службы в резерве;

– выплату ежегодного вознаграждения за прохождение службы в резерве;

– выплату вознаграждений за участие в мероприятиях по мобилизационному развертыванию.

Государство должно определить четкие стимулы для реализации мобилизационных задач как для работника, так и для работодателя. Материальное стимулирование работников различных отраслей национальной экономики, заключивших контракт на службу в резерве ВС, должно сочетать ежемесячные и единовременные выплаты.

Рост расходов федерального и консолидированного бюджетов страны предполагается не только на содержание работников предприятий, учреждений и организаций, находящихся на сметно-бюджетном финансировании, но и других организаций, независимо от их формы собственности.

4. Внесение изменений в бюджетную классификацию, предусматривающих выделение ассигнований на военную службу в резерве по отдельным кодам.

Таким образом, изложенный финансово-экономический механизм в структуре подсистемы экономического обеспечения перспективной системы накопления и подготовки мобилизационных людских ресурсов, по нашему мнению, позволит создать ее адекватную материальную основу, решит проблему формирования системы, соответствующей экономическим и социальным возможностям государства.

**Список использованных источников:**

1. Концепция создания новой системы подготовки и накопления мобилизационных людских ресурсов ВС и других войск военной организации РФ// Независимое военное обозрение. – 2008. – №35. – 3-9 окт.

2. Верховный Главнокомандующий Дм. Медведев: какая армия нужна России? // Российская газета. – 2008. – 18 авг.

3. Барабанов М. Реформа боевого духа // Коммерсантъ. Власть. – 2008. – 20 окт. – с. 36.

4. Федеральная целевая программа «Совершенствование системы комплектования должностей сержантов и солдат военнослужащими, переведёнными на военную службу по контракту, переход к комплектованию должностей сержантов (старшин), а также плавсостава ВМФ военнослужащими, проходящими военную службу по контракту в 2009-2012 гг. // Военно-промышленный курьер. – 2008. № 49. – 17-23 дек.».

5. Гареев М.А. Расширить и углубить фронт оборонных исследований//Военно-промышленный курьер. – 2003. – № 49 (265).

# Роль Банка России в обеспечении экономической безопасности государства

*Кэн профессор Антонюк О.А.*

Экономическая безопасность – это состояние государства, отражающее его способность защитить свои жизненно важные интересы в военно-экономической сфере от различного рода внутренних и внешних угроз.

Банк России призван защищать экономическую безопасность государства посредством достижения, законодательно поставленных перед ним целей, таких как, защита и обеспечение устойчивости рубля, развитие и укрепление банковской системы страны, обеспечение эффективного и бесперебойного функционирования платежной системы,[1] и исполнения установленных для него функций.

Для этого банковская система страны, высшим уровнем которой является Банк России, должна обладать необходимым потенциалом, чтобы не только способствовать достижению целей и задач макроэкономического развития страны, но и, в идеале, создавать для него импульсы и противостоять внутренним и внешним угрозам.

Мировой финансовый кризис показал, что внешние экономические угрозы не являются плодом воображения ученых – экономистов, а имеют вполне реальные финансовые последствия, как для отдельных предприятий и банков, так и для суверенных экономик государств, независимо от их размера и географического положения.

Проанализируем роль Банка России в обеспечении военно-экономической безопасности государства.

Так как состояние военно-экономической безопасности государства во многом зависит от его экономического потенциала, большое стратегическое значение для национальной безопасности Российской Федерации приобретает размер ее государственных резервов и качество управления ими. В состав государственных резервов Российской Федерации входят и международные (золотовалютные) резервы Банка России.

[1] Федеральный закон от 10 июля 2002 г. N 86-ФЗ "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" ст.3

Какова роль Банка России в управлении международными (золотовалютными) резервами государства, а также в управлении потоками движения капитала за рубеж и обратно.

В международные резервы России входит монетарное золото, доллары, евро, резервная позиция в МВФ и ряд других активов. Их стоимость отражается на балансе Банка России, как стоимость его активов, каковыми они, по сути, и являются, так как Банк России размещает средства у нерезидентов от своего имени и за свой счет. При этом в соответствии с законодательством имущество Центрального банка РФ является федеральной собственностью[1].

До осени 2008 года международные резервы России, выраженные в рублях, постоянно росли, что было связано с притоком в страну больших объемов иностранной валюты в виде, как торговой выручки (положительное сальдо торгового баланса по итогам 2007 года составило 130,9 млрд.долларов США, а в первом полугодии 2008 года еще 101,9 млрд. долларов США), так и прямых и портфельных инвестиций (российский рынок стал привлекателен, как для крупного бизнеса, так и для финансовых спекулянтов).

Только за 2006 год золотовалютные резервы Банка России увеличились на 119,7 млрд. долларов США, то есть почти на 2/3, и на 1 января 2007 года составили 303,7 млрд. долларов США. За 2007 год они выросли еще более чем в полтора раза, достигнув отметки в 478,8 млрд. долларов США, а по состоянию на 01.08.2008 международные резервы Банка России составляли 596,6 млрд. долларов США.

В течение почти четырех лет ЦБ РФ активно покупал иностранную валюту. Часть валюты Банком России приобреталась по поручению Правительства, за счет средств созданного в 2004 году Стабилизационного фонда РФ, являющегося составной частью федерального бюджета[2]. В него перечислялись государственные доходы от добычи и экспорта нефти (в части экспортных пошлин и налога на добычу полезных ископаемых) при превышении мировой ценой на нефть специально определён-

[1] Федеральный закон от 10 июля 2002 г. N 86-ФЗ "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" ст.2.

[2] Постановление Правительства РФ от 23 января 2004 г. N 31 "Об утверждении Правил перечисления в Стабилизационный фонд Российской Федерации дополнительных доходов федерального бюджета, остатков средств федерального бюджета на начало финансового года и доходов от размещения средств Стабилизационного фонда Российской Федерации".

ной «цены отсечения». На средства Фонда Министерство финансов РФ приобретало иностранную валюту и размещало ее на валютных счетах в Банке России.

Банк России по договору с Правительством за счет средств Стабилизационного фонда, но уже от своего имени, осуществлял их вложения в зарубежные активы. Перечень основных направлений этих вложений утверждался Правительством Российской Федерации. В 2004-2007 годах к таковым относились только долговые обязательства иностранных государств, как наиболее высоколиквидные финансовые активы. С 1 февраля 2008 года Стабилизационный фонд (3851,8 млрд. руб.) преобразован в Резервный фонд (782,9 млрд. руб.) и Фонд национального благосостояния (3068,9 млрд. рублей). Приобретенные за счет их средств иностранные активы являются частью золотовалютных резервов Банка России.

Правительством Российской Федерации утверждена нормативная валютная структура Резервного фонда в составе: доллары США – 45 %, евро – 45 %, фунты стерлингов – 10 %. Такое же соотношение валют было установлено при формировании нормативной валютной структуры Фонда национального благосостояния[1].

Анализируя изменения основных статей баланса Банка России за 1996-2008 годы (таблица 1) можно увидеть, что в течение последних четырех лет наблюдался существенный рост золотовалютных резервов Банка России, основная часть которых отражается по статье баланса «Средства, размещенные у нерезидентов».

В последние годы вложения, отраженные по данной статье, составляют основную долю всех активов Банка России (по состоянию на 01января 2008 года – 92,2%, на 1 октября 2008 года – 91,5%).

Концентрация практически всех активов Банка России в золотовалютных резервах активах шаг весьма рискованный и, безусловно, представляющий для военно-экономической безопасности государства ***угрозу финансовых потерь от их обесценения.***

[1] Постановление Правительства РФ от 29 декабря 2007 г. N 955 "О порядке управления средствами Резервного фонда".

Т а б л и ц а 1 – Сводный баланс Банка России в 1996-2008 годах (млрд. руб.)

| | янв. 1996 | авг. 1998 | янв. 2000 | янв. 2004 | янв. 2006 | янв. 2007 | янв. 2008 | окт. 2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Драгоценные металлы | 11617 | 37808 | 58265 | 48738 | 59338 | 64303 | 346523 | 386572 |
| Средства, размещенные у нерезидентов | 82805 | 91035 | 236268 | 2205795 | 5300576 | 7744466 | 11511619 | 13891820 |
| Кредиты и депозиты | 73385 | 4640 | 195640 | 194937 | 25985 | 7514 | 37109 | 324501 |
| Ценные бумаги | 35739 | 147953 | 288661 | 330008 | 287006 | 279789 | 441948 | 470364 |
| Прочие активы | 21901 | 58353 | 64185 | 73304 | 81351 | 107795 | 99482 | 105911 |
| Итого по активу | 225447 | 339789 | 843019 | 2852782 | 5754256 | 8203867 | 12436681 | 15179168 |
| Наличные деньги в обращении | 83497 | 137734 | 289798 | 1228881 | 2199180 | 3066355 | 4124302 | 4293516 |
| Средства на счетах в Банке России, в т.ч. | 53824 | 69287 | 245421 | 1195275 | 3184259 | 4787552 | 7608963 | 9600938 |
| - Правительства РФ | 18345 | 5588 | 50167 | 326601 | 1905206 | 3317090 | 5119493 | 7165706 |
| - кредитных организаций | 35479 | 54590 | 143953 | 661240 | 684148 | 959115 | 1298842 | 1009841 |
| Средства в расчетах | 5971 | 2789 | 12003 | 6520 | 19293 | 31014 | 20847 | 75262 |
| Прочие пассивы | 43872 | 64076 | 143953 | 123873 | 141151 | 195593 | 195953 | 735543 |
| Капитал | 38283 | 65903 | 151844 | 298233 | 210373 | 123353 | 486614 | 473909 |
| Итого по пассиву | 225447 | 339789 | 843019 | 2852782 | 5754256 | 8203867 | 12436681 | 15179168 |

И хотя денежные средства размещались в разных валютах в определенных пропорциях, позволяющих по возможности избежать отрицательного финансового результата, однако, сам факт размещения большей части денежных активов страны в ценных бумагах американских финансовых институтов с военно-политической точки зрения вряд ли возможно оправдать. Тем более что Правительство США ранее довольно часто прибегало к политике замораживания денежных активов тех государств, чья политика, казалась ему неприемлемой. Что касается России, то она вряд ли является приверженцем внешней политики США, а тем более их союзником. То есть, помимо угрозы финансовых потерь по экономическим причинам, существует еще и ***угроза финансовых потерь по причинам политическим.***

Пытаясь заработать деньги для российского бюджета, Банк России и Правительство попали в определенную ловушку. Вольно или невольно они стали заинтересованы в поддержании курса американского доллара, создавая тем самым валют-

ный перекос в экономике страны ***(угрозу валютных курсов)***, которая развивалась в условиях завышенного курса американского доллара к рублю, что играло на руку экспортерам и тормозило импорт продукции в Россию, в том числе оборудования и новых технологий.

Банк России финансово независим. Его расходы осуществляются за счет собственных доходов. Однако в последнее время уровень доходов Банка России существенно сократился. Причин этому несколько. Но основных две: постепенное снижение процентных ставок на финансовом рынке (времена, когда процент по кредитам банкам составлял 150% годовых, а при покупке портфеля ГКО за год можно было удвоить свой капитал, прошли безвозвратно), а также продолжающееся почти четыре год падение курса американской валюты:

Т а б л и ц а 2 – Курс доллара США по отношению к рублю

| | **янв. 1997 г.** | **сент. 1998 г.** | **янв. 2000 г.** | **янв. 2004 г.** | **янв. 2005 г.** | **янв. 2006 г.** | **янв. 2007 г.** | **янв. 2008 г.** | **окт. 2008 г.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Курс доллара США к рублю | 5,57 | 9,33 | 27,0 | 29,45 | 27,75 | 28,78 | 26,33 | 24,55 | 26,5 |

Повышение курса рубля по отношению к доллару США всего на один рубль в условиях, когда большинство внешних вложений Банк России были номинированы в американской валюте, приводило к потерям Банка России, а через него и бюджета, исчисляемым сотнями миллиардов рублей.

Деятельность Банка России в течение 2004-2006 и частично 2007 годов была убыточной. К убытку приводила отрицательная переоценка вложений в активы, размещенные у нерезидентов, большей частью – в долларах США. При этом, так как определение курса российского рубля по отношению к доллару США носило более или менее рыночный характер, американский доллар постоянно ослабевал, а вложения Банка России в зарубежные активы, выраженные в российских рублях, обесценивались. В 2006 году была полностью истрачена сумма положительной переоценки иностранной валюты, полученная Банком России в период с 1998 по 2003 годы и учитываемая в его капитале. По всем признакам Банк России должен был завершить 2007 год с убытком.

Как отмечалось выше, денежные средства в зарубежные активы в этот период размещались в среднем под 4-5% годовых. Следовательно, имея валютные активы в размере более 300 млрд. долларов, Банк России мог рассчитывать на доход в размере порядка 15 млрд. долл. или 350-370 млрд. руб. Другие активы у ЦБ РФ несущественны. Объем кредитов, выданных Банком России на начало 2007 года – был минимален, всего 7,2 млрд. руб., или менее 0,1% валюты Банка. Увеличивать объемы кредитов Банк России не собирался. Это привело бы к еще большему росту инфляции в стране. Ценные бумаги правительства – это то, что осталось от бывших ГКО, тоже не очень прибыльны. Таким образом, у Банка России фактически остался один источник доходов – проценты от внешних размещений. При падении курса доллара, хотя бы на полтора рубля, при неизменном курсе евро, Банк России был бы не в силах содержать собственный персонал.

По итогам 2006 года расходы Банка России на содержание персонала составили – 37,4 млрд. руб., операционные расходы – 42,7, расходы по организации денежного обращения 9,3 млрд. руб. Итого текущие расходы – порядка 90 млрд. руб. А ведь есть еще процентные обязательства Банка. Действуя в рамках поддержания необходимого количества денежной массы, привлекая депозиты или выпуская облигации, Банк России обязан платить проценты, которые отражаются как его расходы. В том числе, как отмечалось выше, – Министерству финансов за размещение средств Стабилизационного фонда, которые составляют до трети всех вложений Банка России, а, следовательно, дают треть всех его доходов. Эти выплаты по любым расчетам должны были составить не менее 100-120 млрд. руб.

Таким образом, Банк России к середине 2007 года попал в сложное финансовое положение. В результате чего его валютная политика претерпела серьезные изменения. Курс российского рубля к американскому доллару и евро стал определяться через бивалютную корзину. При этом курс корзины валют по отношению к российскому рублю колебался в диапазоне 29,6-29,8 рублей за условную единицу. Так как вложения в иностранной валюте (доллар-евро) осуществлялись в основном в пропорции 50/50, то падение курса доллара по отношению к евро на баланс Банка России не влияло, так как отрицательная переоценка доллара компенсировалась по-

ложительной переоценкой евро, а Банку России оставался процентный доход. Таким образом, финансовое положение Центрального банка РФ стало значительно улучшаться, однако во многом это стало происходить за счет искусственной поддержки курса бивалютной корзины, а также за счет изменения правил учета вложений Банка России в драгоценные металлы. ЦБ РФ переоценил стоимость драгоценных металлов, в том числе золота, учитываемых на его балансе увеличив тем самым собственный капитал на 359,8 млрд. рублей.

У Правительства РФ в лице Министерства Финансов, как это ни парадоксально, существует объективный интерес в высоком курсе американского доллара по отношению к российскому рублю. Это касается и текущих поступлений (чем выше курс доллара, тем выше доходы бюджета) и сохранности предыдущих накоплений (отрицательная переоценка может привести к их существенным потерям). К тому же, это и поддержка отечественного производителя. Действительно, в случае существенного падения курса доллара активизируются импортеры, и отечественное производство станет невыгодным.

Покупая иностранную валюту по высокому курсу, Банк России искусственно увеличивал остатки на банковских счетах ее продавцов (российских экспортеров, зарубежных инвесторов и др.), что неминуемо вело к росту денежной массы в обращении, создавая ***угрозу инфляции,*** рост которой, негативно влияя на реальные доходы, как населения страны, так и государства в целом, не может не сказываться на уровне военно-экономической безопасности страны. В 2007 году рост базового индекса потребительских цен (БИПЦ) в России составил 11,9%. За 9 месяцев 2008 года базовая инфляция по данным Банка России составила 10,1% и по итогам года может составить 13-14%.

Данная ситуация требовала от Банка России и Правительства РФ умелых действий, направленных на укрепление устойчивости рубля и недопущение высоких темпов инфляции. По законодательству Банк России «во взаимодействии с Правительством разрабатывает и проводит единую государственную денежно-кредитную

политику»[1], определяет основные денежные ориентиры, в том числе необходимое экономике страны количество денег в обращении, а затем с помощью определенных инструментов старается поддерживать это количество, называемое денежной массой.

Денежно-кредитная политика[2] – важнейший метод государственного регулирования общественного воспроизводства с целью обеспечения наиболее благоприятных условий для развития рыночной экономики. Она состоит в изменении денежного предложения с целью стабилизации совокупного объема производства (стабильный рост), занятости и уровня цен. Основным показателем денежно-кредитной политики является соответствие денежной массы потребностям экономики.

Проанализируем направленность денежно-кредитной политики, проводимой Банком России в течение последних 4-5 лет, и то, каким образом эта политика обеспечивала военно-экономическую безопасность государства.

В международной финансовой статистике денежная масса учитывается по следующим группам:

М0 – наличные деньги;

М1 – наличные деньги (М0) + расчетные счета и вклады до востребования;

М2 – наличные деньги, расчетные счета и вклады до востребования (М1) + срочные вклады в коммерческих банках;

М3 – денежный оборот, при оценке которого помимо М1 и М2 учитываются вложения в отдельные виды ценных бумаг.

Наиболее стабильна скорость обращения денежной массы группы М2. Используя этот показатель с высокой степенью точности можно определить перспективы изменения уровня национальных цен – масштаба инфляции. В конечном итоге М2 и есть основной показатель денежной массы, который показывает общее количество денег в обращении. Он включает в себя две основные составляющие: налич-

[1] Федеральный закон от 10июля 2002г. N86-ФЗ "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" ст. 4

[2] Под *денежно-кредитной политикой* понимается проводимый Правительством и Центральным банком страны курс и осуществляемые меры в области денежного обращения и кредита, направленные на обеспечение устойчивого, эффективного функционирования экономики, поддержание в надлежащем состоянии денежной системы.

ные деньги (деньги в кассах предприятий и на руках у населения) и безналичные деньги (остатки на банковских счетах предприятий и физических лиц).

Центральный банк государства совместно с Правительством обязан активно воздействовать на данный показатель экономическими, а при необходимости и административными методами, стараясь привести его значение к наиболее приемлемому результату. При этом возникают некоторые вопросы. Каков реальный объем денежной массы в экономике страны? Легко ли подсчитать количество денег в обращении? Что посчитать легче – наличные или безналичные деньги?

На первый взгляд, кажется, что труднее всего подсчитать количество наличных денег в обращении. Однако, это не так. Согласно законодательству монопольным правом эмиссии наличных денег в Российской Федерации обладает Банк России[1], который осуществляет выпуск наличных денег в обращение через свои структурные подразделения (расчетно-кассовые центры и полевые банки). В ежедневном сводном балансе Банка России есть пассивный счет «Наличные деньги в обращении» [2] (таблица 3).

Т а б л и ц а 3 – Количество наличных денег в обращении, млрд. руб.

| | **янв. 1997 г.** | **сент. 1998 г.** | **янв. 2000 г.** | **янв. 2004 г.** | **янв. 2005 г.** | **янв. 2006 г.** | **янв. 2007 г.** | **янв. 2008 г.** | **окт. 2008 г.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наличные деньги в обращении | 109,5 | 137,7 | 289,8 | 1228,9 | 1673,3 | 2199,1 | 3066,4 | 4118,6 | 4285,3 |

Остаток этого счета показывает, сколько наличных денег выпущено в обращении. Из приведённых выше данных видно, их количество, начиная с 2000 года, начало расти стремительными темпами. Прирост М0 за 2006 год составил 867,2 млрд. руб. или 39,4 %. За 2007 года количество наличных денег в обращении выросло еще на 1052,2 млрд. руб. или 34,3%. В 2008 году рост наличной денежной массы приостановился и по состоянию на 01 октября 2008 года объем наличной массы в обращении составил 4285,3 млрд. руб.

[1] Конституция Российской Федерации (принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 г.) ст.75; Федеральный закон от 10 июля 2002г. N86-ФЗ "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" ст. 4

[2] Таблицы составлены на основании статистических данных, размещенных на сайте Банка России www.cbr.ru по состоянию на 1.10.2008 года. При расчете М0 из общего количества, выпущенных Банком России наличных денег вычитаются наличные деньги в кассах кредитных организаций.

Рост наличной денежной массы является частью общего роста количества денег в обращении. Значение показателя М2 в последние годы росло не менее стремительно.

Доля наличных денег в обращении зависит, прежде всего, от предпочтений экономики и населения. В конечном итоге любые безналичные деньги легко превратить в наличные, получив их в кассе банка со своего счета, а затем вновь в безналичные, зачислив на счет в банке. В экономически развитых странах (США, Япония) эта доля не превышает 10%. В некоторых странах СНГ в отдельные периоды их развития (Киргизия, Таджикистан) доля наличных денег – превышала 70% [1] (таблица 4).

Т а б л и ц а 4 – Доля наличных денег в обращении, %

| | **янв. 1997 г.** | **сент. 1998 г.** | **янв. 2000 г.** | **янв. 2004 г.** | **янв. 2005 г.** | **янв. 2006 г.** | **янв. 2007 г.** | **окт. 2008 г.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Доля наличных денег в обращении | 33,2 | 38,0 | 37,2 | 35,7 | 35,2 | 33,2 | 31,0 | 29,8 |

Высокий процент наличной составляющей в российской экономике (около трети денежной массы) вызван, прежде всего, невысокой степенью доверия населения к банкам, а также интересами ее ***теневого сектора***, развитие которого, также несет в себе ***экономическую угрозу*** для военно-экономической безопасности страны.

Объективных причин роста количества наличных денег в обращении не существует. Технические возможности банковских институтов позволяют свести долю наличных денег к минимуму. И хотя в процентном выражении доля денежной наличности в экономике страны неуклонно снижается, ее абсолютные показатели продолжают расти. Чему немало способствует сложившаяся в теневом секторе российской экономики система расчетов за товары и услуги, а также «серые» коррупционные схемы, требующие все большего количества наличных денег. Ведь только наличные деньги обладают реальной «обезличенностью».

Основной составляющей денежного оборота являются безналичные деньги – средства на счетах клиентов банков. Общую сумму остатков денежных средств на банковских счетах нельзя посчитать так оперативно как сумму наличных денег. Од-

нако по состоянию на первое число каждого месяца все кредитные организации представляют в Банк России месячную отчетность[1]. ЦБ РФ в свою очередь готовит сводную статистическую отчетность.

Ее анализ показывает, что остатки денежных средств на банковских счетах клиентов кредитных организаций, как и на счетах клиентов Банка России, растут не менее стремительно, чем количество наличных денег в обращении:

Таблица 5 – Структура денежной массы, млрд. руб.

| | **янв. 1997 г.** | **сент. 1998 г.** | **янв. 2000 г.** | **янв. 2004 г.** | **янв. 2006 г.** | **янв. 2007 г.** | **янв. 2008 г.** | **окт. 2008 г.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Деньги в обращении М2 | 289,9 | 350,5 | 714,6 | 3212,6 | 6044,7 | 8995,8 | 13272,1 | 14373,6 |
| Безналичная часть М2 | 193,5 | 217,3 | 448,5 | 2065,6 | 4035,5 | 6210,6 | 9569,9 | 10470,4 |

Чем вызван такой рост денежной массы в экономике страны, если бюджет страны профицитен и Правительство уже несколько лет фактически не производит заимствований?

В середине 90-х Банк России просто «печатал деньги» необходимые Министерству Финансов РФ для бюджетных расходов и выпускал их в оборот посредством покупки ГКО.

Затем ситуация существенно изменилась. В 2003-2008 годах до начала мирового финансового кризиса российская экономика развивалась в условиях благоприятной для российского экспорта конъюнктуры на мировых рынках и высоких темпов увеличения внутреннего спроса. Среднегодовые темпы роста ВВП за этот период превысили 7%. В 2006 году они составили 7,5%, а в 2007 году – около 8%.

Торговый баланс России за эти годы существенно укрепился. Как уже отмечалось, его положительное сальдо по итогам 2007 года составило $130,9 млрд., а в первом полугодии 2008 года еще $101,9 млрд.[2]. Иными словами экспорт товаров и услуг значительно превысил импорт.

[1] Указание ЦБР от 16 января 2004 г. N 1376-У "О перечне, формах и порядке составления и представления форм отчетности кредитных организаций в Центральный банк Российской Федерации"

[2] Здесь и далее использованы статистические данные, полученные с официальных сайтов Банка России (www.cbr.ru) и Министерства финансов РФ (www.minfin1.ru)

Экспортная выручка, поступающая, как правило, в долларах США (основная валюта расчетов за углеводороды), зачислялась на счета российских экспортеров. Тем нужны для расчетов в России (уплата налогов, выплата заработной платы персоналу) российские рубли. Поэтому экспортеры вынуждены продавать валюту на валютной бирже. Банк России скупал эту валюту, осуществляя при этом эмиссию денежных средств в размерах, с которыми с трудом справлялась экономика страны.

В соответствии с законодательством основными инструментами и методами денежно-кредитной политики Банка России являются: процентные ставки по операциям Банка России; нормативы обязательных резервов, депонируемых в Банке России (резервные требования); операции на открытом рынке; рефинансирование кредитных организаций; валютные интервенции; установление ориентиров роста денежной массы; прямые количественные ограничения; эмиссия облигаций от своего имени.

Так как, проводя эмиссию рублей под покупку иностранной валюты, Банк России и так перенасытил экономику страны денежной массой, применение им других инструментов и методов денежно-кредитной политики было существенно ограничено. Вернее оно было односторонним, направленным на изъятие излишне выпущенных денег из обращения.

В этот период Банк России, ***практически не рефинансировал банковскую систему страны.*** Ставка рефинансирования – ориентир рыночной кредитной ставки в банковском секторе в 2005 – 2008 гг. составляла 10-13%. Ставка была достаточно высокой, что затрудняло получение кредита ссудозаемщиками**.** Банкам и предприятиям было выгоднее брать кредиты за рубежом под 7-10%, тем более в условиях падающего доллара. Российские банки и предприятия за этот период увеличили общий внешний долг России (частный и федеральный) более чем в два раза с 213,5 до 463,5 млрд. долл. США. Хотя, при этом государственный внешний долг России снизился с 121,7 до 44,9 млрд. долл. По состоянию на 1 июля 2008 года совокупный внешний долг России составил 527,1 млрд. долл. США, в том числе долг государства – 40,4 млрд. долл., долги банков – 192,8 млрд. долл., долги предприятий – 295,5 млрд. долл. США.

Кредиты за рубежом брались под очень серьезное обеспечение, справедливая стоимость которого, порой существенно превышала сумму полученных кредитов. После падения фондового рынка залоговая стоимость пакетов ценных бумаг резко упала. Зарубежные банки стали требовать возврата кредитов, в результате чего существенно возросла ***угроза имуществу российских предприятий***, собственность на которое может перейти к зарубежным кредиторам, что в некоторых случаях может создать угрозу национальной безопасности страны.

Проводимая Банком России политика эмиссии денежных средств под покупку иностранной валюты, а не под рефинансирование отечественной банковской системы, привела к существенным процентным потерям. В то время как Банк России размещал свои активы под 4-5%, стоимость иностранных заимствований составляла 7-10% годовых. Потеря 3-4% годовых приводила в целом по России к 10-15 млрд. долларов США в год. А ведь среди российских предприятий, бравших кредиты за рубежом, были и государственные корпорации, такие как Роснефть, Газпром и другие.

Средневзвешенная процентная ставка по ломбардным недельным кредитам Банка России в 2006-2008 гг. составляла от 7 до 8% годовых, что позволяло сдерживать спрос банков на кредитные ресурсы. Общая сумма выданных Центральным банком России кредитов и привлеченных депозитов по состоянию на 01.01.2008 года составила 37,1 млрд. руб., то есть менее 0,3% активов Банка.

Процентная ставка Банка России по депозитам, которая составляла 2-2,5% по недельным и 3-4% по срочным депозитам, могла бы быть и повыше, если задачей являлся отток денежных средств из оборота. Однако Банк России предпочитал не слишком использовать инструменты, которые повышали его расходы.

Нормативы обязательных резервов, установленные Банком России, в этот период практически не менялись и составляли 3,5% от привлеченных средств юридических и физических лиц. Это очень низкая ставка. И только в 2007 году она была повышены до 7%. Можно было бы и до 10%, но при этом в качестве отчислений в фонд обязательных резервов следовало бы учитывать средства банков на депозитных счетах в Банке России.

Чем выше вложения Банка России в ценные бумаги российских юридических лиц, тем больше средств на счетах эмитентов, а значит выше денежная масса. Вложения ЦБ РФ в ценные бумаги Правительства Российской Федерации сократились за 2006 год с 287,0 млрд. руб. до 279,8 млрд. руб. ввиду профицита бюджета. Увеличение суммы вложений Банка России в ценные бумаги на конец 2007 года до 470,3 млрд. руб. вызвано, прежде всего, дополнительной эмиссией акций Сбербанка РФ и необходимостью сохранения в нем доли Банка России.

Влияние на объем денежной массы в обращении применения Банком России других инструментов и методов денежно-кредитной политики было незначительным.

Таким образом, основными результатами проводимой Банком России совместно с Правительством в течение последних пяти лет денежно-кредитной политики можно назвать следующие:

– международные (золотовалютные) резервы Банка России по состоянию на 01.08.2008 года достигли наивысшей отметки и составили $596,6 млрд., при этом их структура и направления размещения вызывали определенные опасения за сохранность денежных средств, являющихся государственными резервами;

– совокупный внешний долг России за последние три года вырос более чем в два раза и по состоянию на 01.07.2008 года составил 527,1 млрд. долл. США, что представляет собой опасную тенденцию для всей российской экономики. Ведь даже при благоприятной для России конъюнктуре внешних рынков ее внешний долг сопоставим с золотовалютными резервами Банка России (на 01.07.2008 г. – $569,0 млрд.);

– денежная масса М2 с января 2004 по октябрь 2008 года выросла почти в пять раз с 3212,6 до 14373,6 млрд. руб., что привело к росту инфляции до уровня 12% за год;

– сумма наличных денег в обращении М0 за этот период выросла в 3,5 раза с 1228,9 до 4285,3 млрд. руб., что явилось питательной почвой для роста теневой экономики и коррупции.

То есть, к середине 2008 года в целом положительные результаты денежно-кредитной политики, проводимой Банком России совместно с Правительством РФ, создали, пусть даже неосознанно, целый комплекс угроз для военно-экономической безопасности страны.

В сентябре 2008 года экономическая ситуация в Российской Федерации коренным образом изменилась. До России докатилось эхо мирового финансового кризиса. Американская валюта начала стремительно расти в цене, многие иностранные инвесторы, особенно финансовые спекулянты, опасаясь развития в стране финансового кризиса, стали распродавать свои активы в России. Иностранные банки перестали давать кредиты.

Российские кредитные организации столкнулись с кризисом ликвидности. Предприятиям стало трудно получить кредит, ипотека стала и вовсе малодоступной. Многие банки прекратили кредитование новостроек из-за опасения разорения строительных компаний. Ритэйлеры столкнулись с проблемой нехватки средств на закупку продуктов. У предприятий и банков, ранее получивших кредиты за границей, возникли проблемы с возвратом и обслуживанием долга. Возникла ***угроза банкротства у большого количества предприятий реального сектора экономики.***

И это при том, что российская экономика оказалась достаточно хорошо подготовленной к длительным отрицательным внешним шокам. Политика сбережения части нефтяных доходов в бюджете означает, что падение цен на нефть будет полностью компенсироваться Резервным фондом. В 2009 году бюджет будет сбалансирован даже при среднегодовых ценах на нефть $70 за баррель.

За последние десять лет в РФ были не только стабильно высокие темпы роста, но и создан необходимый запас прочности. Российские государственные резервы одни из крупнейших в мире, у страны устойчивый платежный баланс и одна из самых высоких в мире норма валовых национальных сбережений. Поэтому Россия может себе позволить финансировать развитие своей экономики за счет внутренних источников.

Государство не оставило банки один на один с возникшими проблемами и взяло на себя обязательство обеспечить их «длинными деньгами». Банку России как

главному органу денежно-кредитного регулирования в стране поручено обеспечить такой объем средств на межбанковском рынке, который потребуется кредитным организациям.

Федеральным законом «О дополнительных мерах по поддержке финансовой системы РФ», предусмотрено предоставление банкам субординированных (долгосрочных безотзывных) кредитов на общую сумму 950 млрд. руб.

Законодательно роль главных кредиторов банковского сектора предписана Банку России и госкорпорации Внешэкономбанк. При этом, основными источниками вложений Внешэкономбанка должны стать: имущественный взнос РФ в уставный капитал в сумме на 75 миллиардов рублей; средства Фонда национального благосостояния на общую сумму не более 450 млрд. руб., которые ВЭБ принял в депозит на срок до 31 декабря 2019 года по ставке 7% годовых; средства Банка России, в общей сумме не более 50 млрд. долл., которые приняты ВЭБом в депозит сроком на один год по ставке, превышающей на 1 процентный пункт ставку LIBOR на дату размещения депозита, с возможностью дальнейшей пролонгации.

За счет этих средств планируется предоставление кредитов российским компаниям, а также компаниям, созданным российским капиталом, но зарегистрированные в иностранной юрисдикции, в иностранной валюте до 31 декабря 2009 года для погашения и обслуживания кредитов, полученных ими до 25 сентября 2008 года от иностранных организаций и банков. Общая сумма таких кредитов по состоянию на 31 декабря 2009 года не должна превышать 50 млрд. долл.

За август – октябрь 2008 года Банком России было израсходовано более 100 млрд. долларов США золотовалютных резервов. Только за неделю с 17 по 24 октября 2008 года международные (золотовалютные) резервы России сократились на рекордные 31 млрд. долл. США до 484,7 млрд. долл. При этом, потери около 30 млрд. долларов США связаны с пересчетом валют (падением курса евро по отношению к американскому доллару), около 80 млрд. долл. связано с платежами за рубеж. Убежало из России в чистом виде около 40 млрд. долларов США, еще около 40 млрд. банки и компании держат на своих зарубежных счетах, как резерв для погашения в ближайшие месяцы внешнего долга. По данным ЦБ РФ, в четвертом квартале рос-

сийским банкам и компаниям предстоят погашения на 47,5 млрд. долл. Эти потребности будут удовлетворены за счет 50 млрд. долл., которые Внешэкономбанк получит из золотовалютных резервов.

Кроме того, часть резервов страны Центробанк использовал для того, чтобы поддержать высокий курс рубля на российском рынке. В условиях спроса на американскую валюту экспортеры не торопятся расставаться с валютной выручкой. Если бы Банк России не выкупал национальную валюту с рынка, курс рубля мог значительно обвалиться.

Однако государственные средства даются банкам не для коротких спекуляций и быстрого обогащения за счет их перепродажи дороже, а именно для того, чтобы наполнить финансовую систему ликвидностью, чтобы не остановить движение денег. Если на каждом звене этой необходимой цепочки будут повышаться проценты, то конечный получатель денег – клиент банка – просто не сможет позволить себе брать кредит. Когда такое происходит в любой экономике мира, это означает одно – конец этой экономики. Если кредиты станут неподъемными для предприятий, то им просто нечем будет платить зарплаты. Необходима такая система финансирования, чтобы предприятия могли развиваться и создавать новые рабочие места, а не сокращать штаты.

По состоянию на начало ноября Внешэкономбанком выделены средства на общую сумму $7,8 млрд. ряду компаний топливно-энергетического комплекса, металлургической промышленности, строительной отрасли, транспорта и связи.

Однако за октябрь месяц по данным отчетности кредитных организаций на 01.11.2008 года зарубежные активы российских банков выросли в пересчете на рубли почти на 400 млрд. или около $15 млрд. Причем произошло это в основном у банков получивших средства у государства – Газпромбанк, ВТБ и др. В результате чего вновь возникла ***угроза оттока капитала из России.***

При этом, ничуть не уменьшилась, возникшая в период кризиса ***угроза потери банками ликвидности***, которая в свою очередь ведет к задержкам в расчетах, свертыванию рынка межбанковских кредитов, сокращению объемов кредитования ре-

ального сектора экономики, росту процентных ставок по кредитам и, как следствие, ***к угрозе банкротства банков и предприятий и массовым увольнениям.***

Кроме того, полученные крупными банками государственные вливания, без организации эффективного контроля за их использованием со стороны уполномоченных органов, прежде всего Банка России, создают ***почву для коррупции при выдаче государственных средств*** (появилась масса посредников, предлагающих банкам дешевые ресурсы за немалое вознаграждение), а также ***для передела собственности,*** причем не всегда добросовестного и эффективного (владельцы предприятий, у которых наступают сроки возврата кредитов, не имеющие доступа к кредитным ресурсам, вынуждены уступать свой бизнес за бесценок тем, у кого такой доступ имеется).

Все это несет в себе угрозу национальной безопасности государства и в частности, его военно-экономической безопасности. Замедление роста экономики ведет к ***снижению военно-экономического потенциала государства.***

При падении цены российской нефти ниже $50 долл. за баррель возникнут проблемы с доходной частью бюджета, что в свою очередь потребует снижения бюджетных расходов, в том числе расходов на оборону. Кроме того, предприятия оборонно-промышленного комплекса вынуждены брать кредиты под 20-25% годовых. Это ведет к удорожанию выпускаемой ими продукции, которое в конечном итоге будет оплачено государством, либо ухудшит финансовое положение предприятий ОПК.

И если на рыночную цену нефти на мировом рынке повлиять трудно, то организовать нормальное кредитование реального сектора экономики, в том числе предприятий оборонно-промышленного комплекса, государство в состоянии. И в этом ему должен помочь Центральный банк Российской Федерации, являющийся основным органом государственного регулирования в банковской сфере. В своей деятельности Банк России полностью подконтролен государству. Он подотчетен Государственной Думе. Стратегия его деятельности утверждается Национальным банковским советом (НБС). Численность Национального банковского совета составляет 12 человек, из которых двое направляются Советом Федерации Федерального Соб-

рания Российской Федерации из числа членов Совета Федерации, трое – Государственной Думой из числа депутатов Государственной Думы, трое – Президентом Российской Федерации, трое – Правительством Российской Федерации. В состав Национального банковского совета входит также Председатель Банка России.

Однако собирается Национальный банковский совет один раз в квартал. Работают члены НБС на общественных началах. Ни своего аппарата, ни своих аналитического центра НБС не имеет, поэтому текущие задачи Банк России зачастую ставит себе сам. В таких случаях существует риск превалирования корпоративных интересов над общественными. Для того чтобы Банк России, осуществляя свою деятельность, защищал, прежде всего, интересы государства, он сам должен быть уверен в государственной помощи, если в таковой возникнет необходимость. Давая поручения Банку России, государству в лице законодательной и исполнительной власти необходимо помнить, что главный банк страны находится на самоокупаемости. Все его расходы должны покрываться доходами. Поэтому по наиболее расходным для Банка России проектам, если их исполнение может серьезно повлиять на общее финансовое положение ЦБ РФ должно предусматриваться возмещение его расходов за счет средств бюджета.

В этом случае, возможно, не будут возникать вопросы, в чьих интересах производится очередное повышение валютного коридора, и следующая за ним положительная переоценка валютных активов. Или, зачем Банк России за четыре года ликвидировал треть своих расчетно-кассовых центров.

Чтобы деятельность Банка России больше соответствовала интересам государства и общества, за его деятельностью должен быть установлен строгий государственный контроль. Представители государства в Национальном банковском совете должны профессионально отстаивать государственные интересы. Возможно для этого, кому-то из них придется работать в этом органе на постоянной основе. Для осуществления своей деятельности НБС должен иметь собственный компактный, но хорошо обученный аппарат.

Не должно оставаться в стороне и Федеральное собрание. У него достаточно полномочий для регулирования деятельности Центрального банка. Ведь Банк Рос-

сии подотчетен Государственной Думе РФ. Именно Государственная Дума рассматривает основные направления единой государственной денежно-кредитной политики страны и годовой отчет Банка России и принимает по ним решение; принимает решение о проверке Счетной палатой Российской Федерации финансово-хозяйственной деятельности Банка России; проводит парламентские слушания о деятельности Банка России с участием его представителей; дважды в год заслушивает доклады Председателя Банка России (при представлении годового отчета и основных направлений единой государственной денежно-кредитной политики).

Именно в процессе обсуждения и принятия государственной денежно-кредитной политики Банк России должен получать от Парламента четкие ориентиры своей деятельности и докладывать о возможных рисках, которые могут возникнуть в случае претворения их в жизнь.

Несомненный общественный и государственный интерес представляет собственно банковская деятельность Банка России.

Банк России является «банком бюджета». В его учреждениях открыты счета Федерального Казначейства РФ. Однако в вопросе банковского обслуживания исполнения бюджета существуют и нерешенные проблемы.

Банк России ведет политику сокращения количества своих учреждений (за последние 4 года было сокращено более четырехсот РКЦ), а следовательно и объема банковского обслуживания исполнения бюджета. Если решение о закрытии РКЦ Банк России принимает, только руководствуясь экономической целесообразностью, то Министерству Финансов следовало бы изучить эту проблему и возможно поучаствовать в финансировании содержания части учреждений Банка России, обслуживающих только счета бюджета или задуматься об их плановой замене другими государственными банковскими институтами.

На государственном уровне практически отсутствует понимание проблем банковского обслуживания исполнения бюджета в условиях мобилизации и в военное время. Неясно даже сохраняется ли в этот период его казначейское исполнение или государство возвращается к давно апробированному – банковскому. Если предположить последнее, то для этого нужна, хотя бы законодательная база. А ведь в ***от-***

***сутствии четкого порядка перевода банковского обслуживания Вооруженных Сил с мирного времени на военное*** таится огромная ***угроза военно-экономической безопасности страны.***

Определенные неудобства, обслуживаемым в учреждениях Банка России клиентам, создают некоторые ограничения круга проводимых ими операций по сравнению с кредитными организациями. Банк России не осуществляет валютные операции, не кредитует юридических и физических лиц, не выпускает банковские карты.

Следует отметить, что вопрос соответствия деятельности Банка России интересам государства в процессе его аудита не проверяется. Целью внешнего аудита является подтверждение параметров годового отчета ЦБ РФ[1], при этом проверку счетов и операций Банка России, на которые распространяется действие Закона РФ "О государственной тайне" осуществляет Счетная палата РФ. Внутренний аудит осуществляется службой главного аудитора Банка России, непосредственно подчиненной Председателю Банка России[2]. В то время как в любой кредитной организации, будь то акционерное общество или общество с ограниченной ответственностью, имеется назначаемая общим собранием акционеров (пайщиков) и действующая в их интересах ревизионная комиссия, а также Служба внутреннего контроля, созданная по требованию Банка России и Базельского комитета, независимая от исполнительных органов кредитной организации[3].

Для оценки деятельности Банка России, при Национальном банковском совете целесообразно создать ревизионную комиссию Банка России, работающую на постоянной основе, и переподчинить ей службу внутреннего аудита центрального банка страны. Данная комиссия должна будет докладывать результаты своей деятельности на заседаниях Государственной Думы. При этом она могла бы получать задания от профильных комитетов, включая комитеты по обороне и безопасности, на

---

[1] Федеральный закон от 10июля 2002г. N86-ФЗ "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" ст. 93; Федеральный закон от 7 августа 2001 г. N 119-ФЗ "Об аудиторской деятельности" ст.1

[2] Федеральный закон от 10июля 2002г. N86-ФЗ "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" ст. 95; Положение об организации внутреннего аудита в ЦБ РФ, утв. приказом ЦБ РФ от 31 марта 1997 г. N 02-140

[3] Положение ЦБР от 16 декабря 2003 г. N 242-П "Об организации внутреннего контроля в кредитных организациях и банковских группах"

проверки деятельности главного банка страны по отдельным вопросам, в том числе влияющим на состояние военно-экономической безопасности государства.

Чтобы меры государства в области обеспечения банковской системы и реального сектора экономики денежными средствами были действительно эффективными необходимо:

- Все выдаваемые банкам государственные средства разделить на межбанковские и целевые централизованные. Установить по ним различные процентные ставки, рыночную – по межбанковским кредитам и фиксированную – по целевым.
- Программу выдачи целевых централизованных кредитов объявить государственной. Правительству, как органу ответственному за исполнение вышеупомянутой Программы, определить критерии отбора предприятий, которые могут получить государственные целевые кредиты. Определить перечень залогов, которые представляют государственный интерес и могут быть выкуплены государственными структурами в первую очередь, в случае реализации предметов залога.
- Поручить Банку России в качестве органа, на который возложено исполнение государственной программы кредитования реального сектора экономики, осуществлять контроль использования банками полученных государственных ресурсов.
- Банку России установить правила получения и использования централизованных целевых кредитов кредитными организациями. Допустить их к участию в Программе в качестве агентов Правительства. Ограничить предел банковской маржи за обслуживание целевых централизованных кредитов 3-мя процентами годовых.
- Разрешить банкам понизить резервные требования по кредитам, выданным ими в рамках Программы.
- Рассмотреть возможность участия в Программе государственных структур в качестве гарантов возврата кредитов предприятиями -заемщиками.

- Установить обязательную ежемесячную отчетность по использованию централизованных целевых кредитов.
- Рассмотреть вопрос о необходимости обязательного хранения неиспользуемых банками централизованных ресурсов на их корреспондентских счетах в Банке России.
- Установить ответственность банков и их руководителей за нецелевое использование государственных ресурсов.
- Предусмотреть отзыв таких ресурсов у банков, у которых будут выявлены злоупотребления.
- Обязать Банк России передавать материалы о деятельности банков нарушающих агентские соглашения, заключенные в рамках Программы, в уполномоченные следственные органы.

Практика выдачи централизованных кредитов имела место в начале 90-х годов прошлого столетия. Ее неуспех был вызван общей экономической и политической ситуацией в стране, а также нежеланием Центрального Банка выполнять дополнительные затратные функции.

Сейчас ситуация серьезно изменилась. Государство окрепло. В банковской системе на ведущих позициях находятся банки с государственным участием.

Создан банк развития – государственная корпорация Внешэкономбанк со 100% долей Правительства. Преобладающей является доля государства во Внешторгбанке РФ (77% принадлежит Правительству) и Сбербанке РФ (54% принадлежит Банку России). Руководство этих банковских институтов просто обязано исполнять выданные им государственными органами предписания.

Поэтому любая разумная государственная программа в банковской сфере в настоящее время вполне выполнима.

Проведенный анализ влияния деятельности Банка России на состояние военно-экономической безопасности страны позволил сделать следующие выводы:

1. В соответствии с законодательством Банк России проводит государственную денежно-кредитную политику, направленную на защиту интересов государства в банковской сфере, однако его действия не всегда соответствуют военно-

экономическим интересам государства.

2. Центральный банк РФ играет ключевую роль в принятом органами государственной власти и органами государственного управления плане действий по ликвидации последствий мирового финансового кризиса. Однако принимаемые им меры по организации кредитования реального сектора экономики нуждаются в существенной корректировке.

3. Система постановки задач и организация контроля за деятельностью Банка России со стороны органов государственной власти не в полной мере учитывают интересы военно-экономической безопасности страны.

**Список использованных источников:**

1. Медведев Н.Н. Наличный денежный оборот в период реформ // Деньги и кредит. – 2005. – № 1 С. 43-47.

# Оценка военно-экономической эффективности военного строительства[1]

*Дэн профессор Викулов С.Ф., дэн доцент Трофимец В.Я.*

Реальным инструментом подготовки решений и рекомендаций по снижению затрат на мероприятия военного строительства в последние годы стал научный метод, получивший название военно-экономический анализ. Созданы структуры в центральном и войсковом звеньях управления военной организации Российской Федерации для проведения военно-экономического анализа, систематически выполняются исследовательские работы по различным видам анализа (анализ хозяйственной деятельности, технико-экономический анализ и т.д.), проводится оценка эффективности применения военных систем. В то же время до сих пор такие понятия как военно-экономическая эффективность, военно-экономический анализ остаются объектами научных дискуссий. Это лишь подчёркивает необходимость выработки единого понимания применяемых терминов, создания общепризнанного понятийного аппарата. Тем более что в Министерстве обороны России поставлена задача формирования у обучающихся в военных учебных заведениях навыков военно-экономического анализа и обоснования принимаемых решений, рационального использования выделяемых ресурсов.

Публикации военно-экономического направления появились довольно давно. В России первые работы по проблемам военной экономики можно встретить, по меньшей мере, в 19 веке [1–2]. В конце 19-го – начале 20-го века стали более активно выходить работы, посвящённые изучению связи войны и экономики [3–4]**.** Однако только после второй мировой войны стали формироваться самостоятельные направления военно-экономической науки. К ним, прежде всего, относятся военная экономика, экономика вооружённых сил, финансы вооружённых сил, военно-экономический анализ и др. [5–7].

Как следует из названия, военно-экономический анализ является научным направлением, представляющим собой симбиоз трёх самостоятельных направлений: военного, экономического и аналитического. Кроме того, нельзя не отметить, что на

[1] Статья подготовлена при поддержке гранта Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ НШ-7.2008.10.

становление военно-экономического анализа большое влияние оказали такие научные дисциплины как исследование операций (в трактовке бывшего Московского авиационного института – исследование экономических операций) и системный анализ.

Военно-экономический анализ сосуществует одновременно с множеством других видов экономического анализа: технико-экономическим, финансово-экономическим, анализом хозяйственной деятельности и др. Так, при разработке методик прогнозирования стоимости разработки или производства военно-технических систем проводится технико-экономический анализ, при котором используются параметрические зависимости, связывающие стоимостные показатели с техническими характеристиками (см., например [16]). Применительно к промышленным предприятиям и строительным организациям применяется анализ хозяйственной деятельности. Для анализа мероприятий военного строительства традиционных методов экономического анализа оказалось недостаточно. Принципиальная разница, отделяющая военно-экономический анализ от всех других разновидностей экономического анализа, состоит в содержании результатной составляющей используемого при анализе комплексного критерия, которая должна иметь более или менее явно выраженный военный характер, отражать конечное предназначение военно-технической (например, ракетная система) или организационной (например, соединение) системы.

Военно-экономический анализ можно рассматривать, с одной стороны, как одно из научных направлений военной экономики, научную дисциплину, «разрабатывающую методы количественного анализа и обоснования военно-экономических решений» [8]. Действительно, военную экономику и военно-экономический анализ роднит единство объекта изучения – система действий по экономическому обеспечению военной безопасности страны. С другой стороны военно-экономический анализ вполне логично рассматривать как специфическую разновидность общей теории и практики экономического анализа различных видов хозяйственной (в военной сфере – военно-хозяйственной) деятельности. За многие десятилетия анализ хозяйственной деятельности (АХД) разработан достаточно фундаментально, изданы ра-

боты по общей теории АХД, созданы методики анализа финансового состояния и в целом хозяйственной деятельности промышленных предприятий, объектов непроизводственной сферы, анализа не только предприятий, но и отраслей народного хозяйства, видов и направлений деятельности [9–10].

На фоне общей теории анализа хозяйственной деятельности, весьма детально и давно разработанной, военно-экономический анализ [11–15] выделился в самостоятельное научное направление по одной причине – вследствие специфичности оцениваемого результата деятельности. К традиционному объекту экономического анализа обычно относится экономика производственных предприятий и объединений, имеющихся в военной организации и занимающихся ремонтом военной техники, частично – её производством. Основная задача АХД такого рода предприятий – оценка эффективности хозяйственной деятельности, научное обоснование планов, выявление внутрихозяйственных резервов. Однако деятельность ремонтных предприятий в военной организации не является определяющей. Для наиболее существенных направлений деятельности в рамках военной организации государства: реальное или моделируемое применение систем «человек-оружие», боевая подготовка войск, обучение военнослужащих и т.д. характерно то, что результат деятельности носит специфичный, главным образом военный характер.

Специфичность военно-экономической сферы состоит в следующем:

1. Формирование основной массы военной потребности происходит не на рынке, а через программы вооружения и государственные оборонные заказы. Заказчиком военной продукции является только государство. Реальное программирование создания систем вооружения, выполняющих боевые задачи и оптимальных по военно-экономическому критерию, осуществляется в рамках военной экономики. Нет задач чисто военных, нет задач чисто военно-технических. Они одновременно являются военно-экономическими. И это принципиально важно. При этом важно знать, что в федеральном бюджете России расходы на военную организацию (войска, оборонно-промышленный комплекс и органы военного управления) составляют более 35% и это говорит о необходимости проведения широкомасштабных исследований и анализа эффективности их использования.

2. Экономика военного строительства имеет ряд специфических сфер деятельности, требующих военно-экономического обоснования, к числу которых, в частности, относятся: мобилизационная подготовка государства, органов управления военной организации, а также Вооружённых Сил РФ, других войск, военных организаций и органов; создание мобилизационных и государственных резервов; производство и поставки вооружения в условиях функционирования своеобразной системы ценообразования на военную продукцию; войсковая сфера деятельности, в которой при осуществлении мероприятий боевой подготовки происходит реализация материальных ресурсов более 4 млн. наименований, и которая сопровождается своеобразной контрактацией и оценкой эффективности использования продукции военного назначения.

3. Деятельность военной организации весьма специфична с точки зрения результата деятельности (боевой эффект, боевая готовность, боевой потенциал) и поэтому требует специальных методов оценки военного результата и эффективности использования выделяемых на эти цели ресурсов. Гражданские специалисты не знают этой специфики и в большинстве своём не допущены по режиму секретности к системам оружия и способам ведения боевых действий, которые при планировании требуют военно-экономического обоснования.

4. Оценка военно-экономической эффективности использования ресурсов требует разработки своеобразных методов, методик и моделей, отражающих боевой эффект и экономичность создания такого уровня потенциала войск, который определён боевыми задачами и военной доктриной государства.

5. Сложна и специфична экономическая деятельность собственно войсковых структур, сопровождающаяся экономическими (в том числе договорными) отношениями, сферой услуг (как их получения, так и предоставления), промышленностью (производство и ремонт вооружения) и сельским хозяйством. Специфичность финансового обеспечения войск не позволяет использовать обычную систему банковского обслуживания. Поэтому в Центральном банке России существует система полевых учреждений, которая координируется специальным департаментом. Переход силовых структур к стоимостному и бухгалтерскому учёту в войсковой сфере, а

также к казначейской системе исполнения федерального бюджета, требует проведения научных исследований, лабораторных и натурных экспериментов, поскольку не вписывается в рамки общегражданской системы в силу географических, режимных и чисто военных факторов (дислокация войск, наличие органов режима секретности, готовность перехода в особый режим функционирования и т.д.). Деятельность полевых банков также нуждается в научном обосновании с точки зрения финансово-банковской и с точки зрения военной.

6. Весьма специфична экономика воинского труда, в том числе система денежного довольствия военнослужащих и приравненных к ним лиц, требующая военно-экономического анализа и обоснования, поскольку выходит за рамки экономики труда, не полностью подчиняется её законам.

7. Своеобразными являются бюджетная политика, бюджетная классификация и бюджетный процесс в военной сфере. Поэтому данные категории не являются чисто финансовыми, а одновременно, и главным образом, военно-экономическими.

8. Проблема оценки эффективности обеспечения военной безопасности государства весьма специфична. Здесь решается широкий класс военно-экономических задач, начиная от своеобразных задач оптимального целераспределения при использовании боевых средств до военно-экономического обоснования программ вооружения, военной и специальной техники. Это требует развития военно-экономической науки в интересах оптимизации развития программ вооружения и военной техники.

9. Специфичными являются также задачи оценки военно-экономического потенциала государства, сравнительной оценки военных расходов различных государств, обоснования потребности в ассигнованиях на развитие военной организации, оптимизации доли валового внутреннего продукта на оборону и обеспечение безопасности государства, а также её распределения между войсками, воинскими формированиями и органами.

Изложенное доказывает необходимость разработки самостоятельного вида аналитической деятельности – военно-экономического анализа, и, как неизбежное

следствие, введение особого способа оценки результативности деятельности – а именно – военно-экономической эффективности (рисунок 1).

Данное утверждение вытекает из положения о том, что объектом военно-экономического анализа является деятельность по обеспечению военной (а не только оборонной!) безопасности государства.

Предметом ВЭА являются специфические военно-экономические отношения по поводу наиболее эффективных путей использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов, выделяемых из федерального бюджета для решения задач обеспечения военной безопасности. В условиях жёстких бюджетных ограничений, которые являются скорее правилом, чем исключением, и характерны для всех времён и государств, уровень боевой готовности войск всё больше становится зависимым не только от объема ресурсов, выделяемых на оборону и безопасность страны, но и от эффективности их использования.

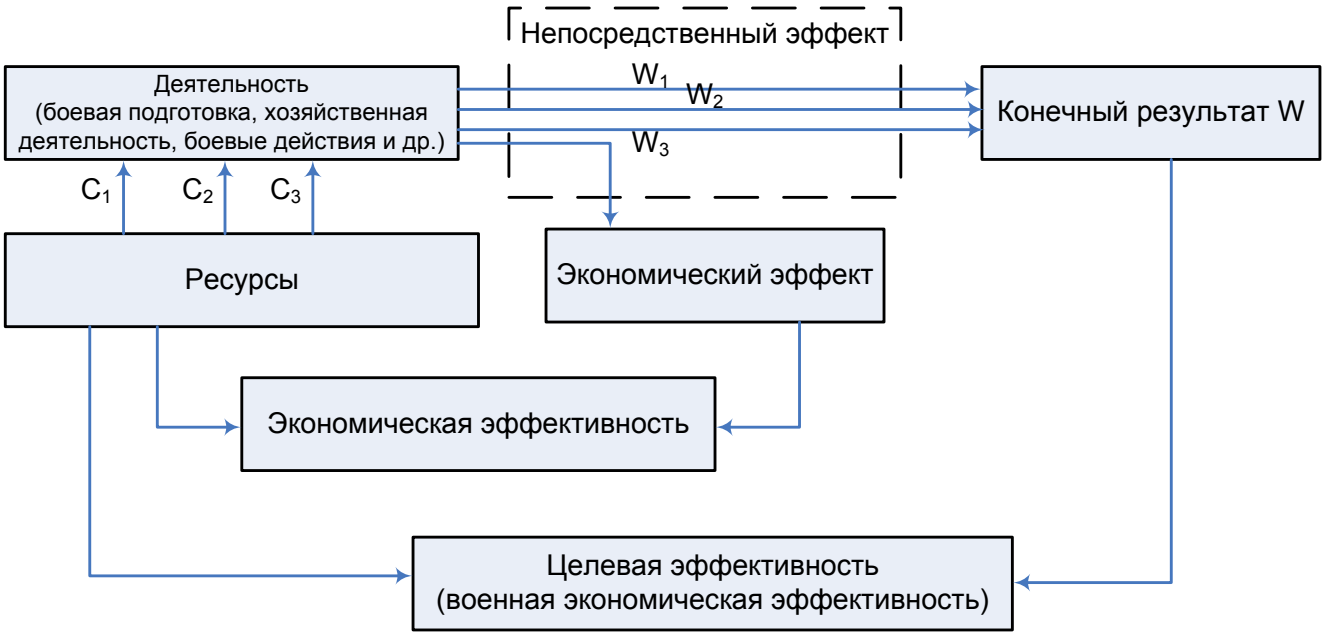



**Рисунок 1 – Формирование показателей боевой и экономической эффективности: C1, C2,…-расход ресурсов, W1, W2 – частные показатели боевой (целевой) эффективности, W3 – показатели экономического эффекта, W – итоговый показатель результата деятельности**

Связь результатов деятельности всех структурных элементов военной организации государства со степенью эффективности использования ресурсов становится все более тесной и ощутимой. Отсюда вытекает всевозрастающая роль военно-

экономического анализа, который обеспечивает практическую деятельность руководителей всех уровней методами количественного анализа и обоснования военно-экономических решений.

При оценке эффективности деятельности есть общие принципы, которые являются основополагающими также и для военно-экономического анализа. В настоящее время они закреплены в ряде нормативных актов. Так, введённый в действие с 1 января 2000 г. Бюджетный кодекс Российской Федерации содержит специальную статью, в которой требование эффективности и экономности использования бюджетных средств декларируется следующим образом: «...уполномоченные органы и получатели бюджетных средств должны исходить из необходимости достижения заданных результатов с использованием наименьшего объема средств или достижения наилучшего результата с использованием определенного бюджетом объема средств»[1].

Чтобы обеспечить наиболее эффективное использование ресурсов, выделяемых государством для обеспечения высокой боевой готовности войск, необходимо на всех уровнях руководства проводить комплексный военно-экономический анализ планируемых мероприятий по укреплению боевого потенциала, начиная с обоснования направлений совершенствования существующих и создания перспективных ВВТ и кончая мероприятиями по текущему обслуживанию техники в войсках, обучению и воспитанию личного состава войск и сил флота, несению боевого дежурства.

Чем выше уровень, на котором принимаются решения (Совет Безопасности РФ, Правительство РФ, руководство федеральных ведомств), и чем более отдалённой перспективы они касаются (10—15 лет), тем сильнее проявляется качество их обоснования, тем выше эффективность использования всех видов ресурсов. Поэтому естественно, что в настоящее время методология военно-экономического анализа наиболее активно используется для решения задач на высшем уровне управления, для чего создаются специальные структуры (например, функционировавший в 1996-1998 гг. отдел военно-экономического анализа в аппарате Совета обороны Россий-

[1] Бюджетный кодекс Российской Федерации.

ской Федерации, Управление военно-экономического анализа и экспертиз в Минобороны России).

Наиболее сложными и важными являются задачи оптимального распределения материальных и финансовых ресурсов в целях создания условий для рационального развития Вооруженных Сил Российской Федерации. Государство выделяет на оборону значительные средства (более половины всех расходов на военную организацию), и они должны быть использованы с максимальной эффективностью. Достичь этого невозможно без военно-экономического анализа мероприятий, планируемых и проводимых всеми структурными элементами военной системы государства. Так, при разработке проекта военной доктрины основные трудности представляет согласование потребностей, выражаемых военными специалистами, и экономических возможностей государства. То есть, по сути военной доктрины решение формулируется по критерию «затраты – эффект».

Большие возможности предоставляет военно-экономический анализ как научная дисциплина для решения практических задач по обоснованию оптимальных тактико-технических характеристик вооружения и военной техники, планов и программ испытаний образцов в ходе опытно-конструкторской отработки, программ контроля серийного производства и т.д.

Очень ответственными и важными являются задачи военно-экономического анализа войсковой сферы деятельности. Именно в войсках создается система «человек – оружие», проверяется действительное ее качество и поддерживается требуемый уровень боевой готовности.

Таким образом, задачи военно-экономического анализа возникают и решаются в весьма разнообразных направлениях и на разных уровнях структуры военной системы государства.

Следовательно, задачи, которые решаются с использованием военно-экономического анализа, можно классифицировать:

– по уровню организации, проводящей анализ (задачи высших звеньев управления государством и министерств, задачи видов Вооруженных Сил и родов войск,

главных и центральных управлений министерств, задачи штабов, управлений и служб военных округов, объединений и соединений);

– по условиям действий войск (обоснование оптимальных способов ведения боевых действий, обоснование мероприятий в процессе текущей деятельности войск в мирное время);

– по направлениям деятельности (определение путей совершенствования систем вооружения и оценка потребных ассигнований на их развитие и поставку в войска, оптимизация мероприятий войсковой сферы деятельности, оптимизация планов предприятий и организаций производственной сферы деятельности, оптимизация деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса, обеспечивающих разработку и производство ВВТ, оптимизация мероприятий вневойскового обеспечения);

– по цели анализа (расчет военно-экономических показателей: эффекта, затрат ресурсов, продолжительности проводимых мероприятий, выбор оптимальных способов проведения мероприятий);

– по постановке задач (“прямая” задача, направленная на максимизацию эффекта от использования выделенных ресурсов – задача повышения эффективности, «обратная» задача, связанная с выбором наиболее экономичного плана достижения цели – задача повышения экономичности);

– по виду получаемых результатов (выбор способов организации деятельности, обоснование ТТХ ВВТ, объемов потребных ресурсов и порядка их поставки).

Штабы высших звеньев управления войсками и заказывающие органы Минобороны России используют результаты военно-экономического анализа для обоснования перспектив развития систем оружия, тактико-технических характеристик образцов ВВТ, объемов потребных ассигнований на разработку, производство и обеспечение эксплуатации вооружения, оптимального распределения боевых задач между видами Вооруженных Сил РФ, родами войск и образцами вооружения и др.

Заказывающие органы МО РФ используют результаты военно-экономического анализа для разработки проектов программных документов и планов развития ВВТ, оптимизации государственного оборонного заказа.

Штабы и другие органы управления нижестоящих уровней (соединение, объединение) используют результаты военно-экономического анализа для обоснования планов боевой подготовки частей и соединений, обучения личного состава в учебных центрах, оценки и выбора рациональных вариантов проведения учений, маневров и др.

Условия действия войск определяют характер задач военно-экономического анализа. Так, для условий военного времени или моделирования боевых действий в ходе командно-штабных учений характерными являются задачи оценки затрат на планируемую операцию или бой, военно-экономического обоснования решения командира по оптимальному распределению средств поражения по объектам противника из условий минимальной стоимости выполнения боевой задачи. В мирное время круг задач военно-экономического анализа не менее широк и связан с оценкой эффективности мероприятий по боевой подготовке, ведению войскового хозяйства, деятельности производственных предприятий и строительных организаций.

Владение навыками военно-экономического анализа позволяет в условиях конкурентной (зачастую называемой рыночной) экономики не только строго исполнять директивные указания, но и оценивать конкурентоспособные варианты организации деятельности, уметь выбирать оптимальные решения. Знание методов и методик военно-экономического анализа позволит специалистам выбирать наиболее экономичные варианты в различных областях: в войсковой сфере деятельности при решении задач тылового обеспечения и организации боевой подготовки, при оптимизации программ вооружения и государственного оборонного заказа, при формировании путей военного строительства и реформы Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск и войсковых формирований, входящих в военную организацию государства. В военной сфере конкурентный подход проявляется при оптимизации программ развития вооружения и военной техники, военно-экономическом обосновании ТТХ ВВТ, проведении конкурсов на поставку продукции для государственных нужд, оптимизации военной деятельности и совершенствования механизма финансово-экономического обеспечения военного строительства.

Кризисные явления в российской экономике, совершенно неудовлетворительное состояние финансирования военной организации России, проведение мероприятий военной реформы лишь подчеркнуло необходимость военно-экономического анализа, умения оценивать результаты деятельности, считать затраты на их достижение и сроки решения поставленных задач.

**Список использованных источников:**

1. Канкрин Е.Ф. «Военная экономика», С-Пб, 1820.
2. Пожаров А.И. История русской военно-экономической мысли. – М., 1997.
3. Блиох И.С. Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях. – С-Пб, 1898.
4. Боголепов М.И. Война, финансы и народное хозяйство, Петроград, 1914.
5. Хитч Ч., Маккин Р., Военная экономика в ядерный век, – М., 1964.
6. Солнышков Ю.С. Оптимизация выбора вооружения, – М., 1968.
7. Горшечников И.Ф., Эффективность оборонных расходов, – М. 1975.
8. Военная экономика. Теория и актуальные проблемы. Под ред. А.И.Пожарова, – М., Воениздат, 1999, с. 20.
9. Баканов М.Н., Шеремет П.Д. Теория анализа хозяйственной деятельности.
10. Экономический анализ хозяйственной деятельности предприятий и объединений / Под. ред. Барнгольц С.Б.
11. Жуков Г.П., Викулов С.Ф. Военно-экономический анализ и исследование операций, – М., ч.1, Военно-экономический анализ, 1981.
12. Жуков Г.П., Викулов С.Ф. Военно-экономический анализ и исследование операций, – М., Воениздат, 1987.
13. Викулов С.Ф. Основы военно-экономического анализа, М., 1998.
14. Военно-экономический анализ / Под ред. Викулова С.Ф. – М.: Воениздат, 2001.
15. Военно-экономический анализ в экономике военного строительства: современные проблемы и тенденции развития / Под ред. Викулова С.Ф. Москва-Ярославль. 2007.
16. Методы военно-экономических исследований перспектив развития космических средств / Колл. авторов; под ред. Е.В.Рыжова. – М.: Машиностроение, 1998.

# Новая парадигма военно-социальной политики

*Кэн доцент Венедиктов А.А.*

Два десятка лет прошло с тех пор, как ощутимо снизился престиж военной службы, упал уровень социального обеспечения людей в погонах, изменилось видение государством роли и места института Вооруженных Сил в своей структуре. Данный процесс продолжается до настоящего времени, несмотря на рост бюджетных расходов на оборону, некоторые всплески деятельного внимания со стороны государства к проблемам военнослужащих.

В последнее время появилось немало научных работ, посвященных военно-социальной проблематике. Данная сфера общественных отношений вызывает интерес у представителей различных отраслей науки: социологов, психологов, педагогов и ряда других. Однако наиболее значимыми представляются научные результаты экономических и правовых исследований в этой области.

Нет необходимости доказывать, что состояние экономики России диктует ряд объективных ограничений на возможности государства в военной сфере: объемы ассигнований на нужды обороны, приоритеты при их распределении по видам расходов и др.

Вместе с тем, юридический аспект данной проблемы представляется имеющим самостоятельное значение, поскольку право является одной из наиболее эффективных форм воздействия государства на социальные отношения. Именно посредством правового регулирования обеспечивается единство государственной политики в данной сфере. Концепция социального государства тесно связана с понятием правового государства. Государственная деятельность по своей природе опосредована правом, для достижения государственных целей используются правовые формы. Еще в начале XX века П.И. Новгородцев утверждал, что социальное государство является высшей стадией развития государства правового, когда оно осуществляет благородную миссию общественного служения, сглаживает социальные неравенства, стремится обеспечить достойную жизнь своим гражданам [1, с. 263].

Вместе с тем некоторые авторы фактически противопоставляют государство социальное и государство правовое. Как справедливо отмечает В.Н. Старцун, право-

вое государство по своей природе не должно вторгаться в сферы распределения общественных благ, обеспечение материального благополучия граждан. Социальное государство, напротив, вынуждено непосредственно заниматься этими вопросами [2, с. 27]. Выявление диалектической взаимосвязи правового и социального государства – тема для отдельного серьезного исследования. Отметим только, что мы согласны с теми авторами, которые не видят противоречия между статьями 1 и 7 Конституции Российской Федерации.

Недостаточная проработанность правового регулирования отношений по формированию и расходованию военного бюджета создает предпосылки для нерационального использования государственных средств. В существующий порядок формирования военного бюджета не заложены механизмы, позволяющие на научной основе определять целесообразность предлагаемых мероприятий (и соответствующих им затрат) с точки зрения их способности либо неспособности обеспечить достижение целей, сформулированных в доктринальных документах.

Например, уже не первый год в средствах массовой информации ведутся разговоры (можно сказать – формируется общественное мнение) о необходимости совершенствования воинской формы одежды. Думается, найдется мало военнослужащих, которые отрицательно ответят на вопрос, хотят ли они, чтобы военная форма стала более удобной. В то же время не вызывает сомнений, что в масштабах Вооруженных Сил переход на новую форму – мероприятие, связанное с колоссальными затратами бюджетных средств. Будет ли столь же однозначным ответ, если того же военнослужащего спросить, что он предпочитает: получить более удобную военную форму или добавку 20 процентов к денежному довольствию?

То же самое можно сказать и про ряд иных мероприятий из социального пакета. Например, обеспечение жильем бесквартирных военнослужащих. Благодаря слезливым телепередачам и статьям в прессе все знают о многочисленных и систематических нарушениях прав граждан в этой сфере. Нас постоянно информируют об измеряемом шестизначными числами количестве не обеспеченных жильем военнослужащих, об объемах ежегодно вводимого в эксплуатацию жилищного фонда, од-

нако ни разу в печати не встретился простой расчет эффективности данной социальной нормы и путей ее реализации.

Встречаются и спекуляции на данной проблеме. Например, планируется мероприятие, весьма спорное с точки зрения его целесообразности для Вооруженных Сил. При этом огромные материальные и нематериальные потери, связанные с его проведением, сопровождаются некоторым, существенно меньшим, поступлением средств в военный бюджет. Тогда указание на то, что полученные средства будут направлены на покупку жилья для бесквартирных военнослужащих, зачастую рассматривается как вполне приемлемое экономическое обоснование целесообразности данного мероприятия.

Пусть размер среднемесячных доходов военнослужащего в г. Москве 20 тыс. руб. За 20 лет военной службы он получит доход в размере 20 тыс. руб. х 12 мес. х 20 лет = 4,8 млн. руб. Это меньше стоимости трехкомнатной квартиры в Москве. Иными словами, если не обещать обеспечивать военнослужащего жильем, только за счет этого можно в 2 раза повысить его денежное довольствие? Может быть, в этом случае Вооруженным Силам удалось бы избавиться от военнослужащих, которые остаются на военной службе лишь в ожидании получения жилого помещения, а при этом основные свои усилия направляют на получение заработка «на стороне».

Кроме того, в условиях существующей нормативной базы граждане, которые не нуждаются в улучшении жилищных условий (например, имевшие собственное жилье до поступления на военную службу, получившие его по наследству и т.п.), оказываются в неравном положении с бесквартирными, поскольку последние имеют право на бесплатное получение жилья, рыночная стоимость которого превышает их денежное довольствие за многие годы. Реальные доходы военнослужащих, не обеспеченных жильем (с учетом стоимости получаемых от Министерства обороны жилых помещений), оказываются намного выше, чем у обеспеченных. Это, зачастую, подталкивает граждан, имеющих собственное жилье (хотя бы и полученное от Министерства обороны) к увольнению с военной службы.

Рассмотрим другой аспект этой проблемы. Действующее законодательство предусматривает, что военнослужащие – граждане, общая продолжительность воен-

ной службы которых составляет 10 лет и более, нуждающиеся в улучшении жилищных условий по установленным нормам, без их согласия не могут быть уволены с военной службы по достижении ими предельного возраста пребывания на военной службе, состоянию здоровья или в связи с организационно-штатными мероприятиями без предоставления им жилых помещений. В соответствии с данной нормой большое число военнослужащих, подлежащих увольнению с военной службы по тем или иным основаниям, не исключаются из списков части, а зачисляются в распоряжение командиров (начальников) в ожидании предоставления им жилья.

Таким образом, гражданин сохраняет свой статус военнослужащего и связанные с ним социальные льготы: право на получение денежного довольствия, оплаты проезда к месту проведения отпуска и обратно, получения материальной помощи, а также целый ряд иных гарантий. Сопоставлялись ли данные расходы военного бюджета, например, с величиной процентов по банковскому кредиту, который можно было бы взять Министерству обороны и приобрести на него жилье данному военнослужащему?

Данные примеры приведены здесь не в качестве вопиющих. Они лишь призваны продемонстрировать достаточно очевидную точку зрения, что самые благие (и ожидаемые частью общества) результаты тех или иных мероприятий в военно-социальной сфере не могут рассматриваться в отрыве от комплексного анализа издержек, связанных с их осуществлением.

К сожалению, ряд программных документов и даже научных исследований грешат односторонним подходом к решению военно-социальных проблем. Рассмотрим, например, Стратегию социального развития Вооруженных Сил Российской Федерации (приложение № 1 к приказу Министра обороны Российской Федерации от 28 апреля 2008 г. № 241, далее – Стратегия). Данный многостраничный документ декларирует решение в период до 2020 года целого ряда социально значимых задач, практически, по всем направлениям военно-социальной политики. Вместе с тем, после ознакомления с ним остается неясным, почему же до сих пор перечисленные проблемы остаются нерешенными.

Несмотря на использование авторами Стратегии терминологического аппарата, и, частично, инструментария современной науки, к сожалению, данный документ является ненаучным по своей сути. В нем отсутствует анализ причин сложившегося положения дел, не указано, за счет каких ресурсов будет обеспечиваться решение весьма объемного и затратного комплекса мероприятий. Многие показатели имеют явно декларативный характер (например, 26 раз в документе обещается «довести до 100 процентов» тот или иной показатель или «обеспечить всех военнослужащих»; 20 раз – довести уровень удовлетворенности различными видами обеспечения до 90 процентов). К неуправляемым рискам отнесены факторы, которые в действительности доступны объективной оценке на этапе формирования Стратегии либо лишают смысла целевые установки документа.

Сравним, например, ожидаемый результат Стратегии – «обеспечение семей всех военнослужащих, имеющих право на получение постоянного жилья, соответствующими жилыми помещениями» – с объявлением неуправляемым риском такого фактора как «недостаток производственных и строительных мощностей для обеспечения выполнения мероприятий Стратегии, связанных со строительством жилья для военнослужащих». По всей видимости, авторам Стратегии следовало сначала разобраться, хватит ли производственных и строительных мощностей для обеспечения выполнения декларируемых мероприятий, а потом уже включать их в документ.

Может ли считаться научным одновременное указание среди ожидаемых результатов «превышения размеров денежного довольствия военнослужащих на 25 процентов по сравнению со средней заработной платой работников отраслей экономики страны», а среди неуправляемых рисков «опережающий рост средней заработной платы в стране по сравнению с ростом денежного довольствия военнослужащих»? При этом в разделе II отмечено, что средние темпы роста денежных доходов семей военнослужащих в 1,2 раза ниже, чем в целом по Российской Федерации.

Иными словами, постулируется следующее. Некто находится впереди нас и движется с большей скоростью, чем мы. Мы обязуемся догнать и перегнать его, однако при том непременном условии, что он не будет двигаться быстрее нас. Наверное, авторы Стратегии не учли то обстоятельство, что, намереваясь догнать кого-то,

мы заведомо должны двигаться быстрее, чем он. Иначе нет смысла ставить такую цель.

Не лучше обстоит дело и с Отчетом о результатах реализации Стратегии за 2008 год (далее – Отчет), опубликованному на официальном сайте Министерства обороны Российской Федерации в сети Интернет [3]. До настоящего времени не обнародован приказ Министра обороны Российской Федерации от 15 августа 2008 г. № 446 от «Об утверждении Положения о мониторинге реализации Стратегии социального развития Вооруженных Сил Российской Федерации на период до 2020 года». Вместе с тем именно механизм мониторинга реализации Стратегии должен продемонстрировать, что зафиксированные в ней цели (весьма оптимистические даже для докризисного периода жизни страны) не обречены остаться «декларациями о благих намерениях». Хотелось бы надеяться, что недоведение методики мониторинга реализации Стратегии до всеобщего сведения связано всего лишь с технической недоработкой отдельных органов и должностных лиц, а не с низким научным уровнем самого документа.

Из содержания Отчета видно, что в течение девяти месяцев 2008 года были решены лишь единичные (и далеко не первостепенные) задачи Стратегии. Немалое число нововведений в социальной сфере Вооруженных Сил продолжает оставаться бессистемными, хотя, зачастую, и востребованными на текущий момент. До настоящего времени в данной сфере не внедрены методологии программно-целевого планирования и бюджетирования, ориентированного на результат. Целый ряд положений Отчета по своей стилистике и степени научной объективности мало соответствуют отчету о выполнении стратегического программного документа.

Рассмотрим некоторые его положения.

### *Профессиональное образование*

«Принят комплекс мер по адресной поддержке лучших преподавателей, слушателей, курсантов, адъюнктов и докторантов военно-учебных заведений. На эти цели выделено 234 млн. рублей. Необходимо вернуть утраченный авторитет научно-педагогического работника, повысить конкурс в военные вузы, а также поощрять практическую направленность научных исследований».

Во-первых, отметим, что как перечисленные цели, так и названные меры не упомянуты в Стратегии, поэтому включение их в Отчет представляется несколько искусственным. Во-вторых, сопоставив выделенную на эти цели сумму средств и ее расшифровку, данную в отчете (таблица 1), можно увидеть, что перечисленные мероприятия потребуют только 30,4 млн. руб. из обозначенных 234 млн. руб. Судьба остальных 203,6 млн. руб., т.е. 87% суммы, остается неясной.

Т а б л и ц а 1 – Стоимостное выражение мер стимулирования научных достижений

| № п/п | Наименование мер поддержки | Сумма, тыс. руб. | Количество выплат | Итого, тыс. руб. |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Премия для авторов (соавторов) научных работ – победителей или лауреатов конкурса на лучшие научные работы:<br>- 1-я премия;<br>- 2-я премия;<br>- 3-я премия. | <br><br><br>350<br>300<br>250 | <br><br><br>4<br>8<br>12 | <br><br><br>1 400<br>2 400<br>3 000 |
| 2. | Премии для авторов диссертаций на соискание ученой степени доктора наук | 350 | 2 | 700 |
| 3. | Премии для авторов диссертации на соискание ученой степени кандидата наук | 250 | 4 | 1 000 |
| 4. | Премии для слушателей и курсантов | 60 | 30 | 1 800 |
| 5. | Премии лучшим преподавателям вузов | 100 | 150 | 15 000 |
| 6. | Стипендии Министра обороны:<br>- для докторантов и адъюнктов;<br>- для слушателей и курсантов. | <br>3*<br>1,5* | <br>20<br>200 | <br>720**<br>3600** |
| 7. | Премии курсантам военно-учебных заведений и воспитанникам суворовских училищ – участникам всероссийских конкурсов и олимпиад | <br><br><br>60<br>30 | <br><br><br>65<br>130 | <br><br><br>390<br>390 |
| Итого: | | | | 30 400 |

*) Указан ежемесячный размер.

**) Из расчета на год.

В качестве нормативной основы перечисленных выплат упомянуты следующие приказы Министра обороны Российской Федерации: 2007 г. № 290; 2008 г. № 45; 2008 г. № 282; 2008 г. № 298.

Два первых документа посвящены выплатам победителям или лауреатам конкурса на лучшие научные работы, а также, курсантам военно-учебных заведений и

воспитанникам суворовских училищ, принявшим участие во всероссийских конкурсах и олимпиадах. Однако обнаружить тексты данных приказов в общедоступных источниках не удалось, поэтому их содержание остается недоступным для большого числа как научных работников, так и слушателей, курсантов, воспитанников, которым они адресованы. Это представляется особенно странным с учетом того, что упомянутые нормативные документы явно призваны стимулировать научное творчество упомянутых лиц, повысить его результативность.

Отметим также, что формулирование новых целей (вернуть утраченный авторитет научно-педагогического работника, повысить конкурс в военные вузы, поощрять практическую направленность научных исследований) представляется несколько неуместным для отчетного документа.

Ряд имеющихся достижений Отчет, идя вразрез со здравым смыслом, связывает с последствиями принятия Стратегии: «Указанные меры дали результат уже в этом году. Доля преподавателей с учеными степенями выросла до 61% (в прошлом году 59%)».

В действительности причинно-следственная связь между этими двумя событиями отсутствует. Во-первых, принятие в марте-мае 2008 года ряда документов, направленных на стимулирование научных достижений, никак не могло обусловить рост числа преподавателей, имеющих ученую степень, до конца того же года, поскольку написание кандидатской диссертации – процесс, требующий, как минимум, нескольких лет.

Во-вторых, перечисленные выше меры направлены на материальную поддержку авторов *лучших* научных работ, т.е. наиболее талантливых ученых. Как правило, такие лица либо уже имеют ученую степень либо успешно работают над кандидатскими диссертациями без оглядки на возможность получить одну из четырех 250-тысячных премий. Увеличение доли преподавателей с учеными степенями может быть произведено лишь за счет той части профессорско-преподавательского состава, которая по каким-либо причинам не желает разрабатывать кандидатскую диссертацию либо делает это неоправданно низкими темпами. Такие лица вряд ли будут всерьез надеяться, что их работа станет одной из четырех лучших. Более реаль-

ным стимулом для них стало бы включение ежемесячной надбавки за ученую степень в размер денежного довольствия для исчисления пенсий (что имеет место в гражданских учебных заведениях).

В-третьих, увеличение доли на 2% лежит в пределах статистической погрешности (1 человек на 50 преподавателей). Например, на кафедре 25 преподавателей, из них 15 имеют ученые степени. Укомплектованность кандидатами и докторами наук составляет в этом случае 60%. В случае увольнения с военной службы одного преподавателя укомплектованность снижается до 58%, если был уволен кандидат либо доктор наук (14 : 24 х 100%), и увеличивается до 63%, если уволен преподаватель без ученой степени (15 : 24 х 100%).

Кроме того, хотелось бы отметить, что отсутствует единая методика расчета доли преподавателей, имеющих ученую степень. Можно учитывать только штатных преподавателей, а можно включать туда привлекаемых на условиях почасовой оплаты; можно принимать во внимание вакантные должности, а можно исключать их из подсчета; можно учитывать гражданских преподавателей, работающих не на полную ставку, пропорционально доле ставки, на которую они приняты, а можно не принимать это обстоятельство в расчет. Как правило, вузы выбирают тот вариант расчета, который для них наиболее выгоден.

Ну и, наконец, по получении отчетов вузов о доле преподавателей с учеными степенями, в органах военного управления рассчитывается среднее арифметическое этих величин, что привносит дополнительную погрешность. Рассмотрим такой пример. В одном вузе 1000 преподавателей, из них 590 имеют ученые степени (укомплектованность лицами с ученой степенью составляет 59%). В другом учебном заведении 100 преподавателей, из них 67 являются кандидатами либо докторами наук (укомплектованность составляет 67%). В случае подсчета среднего арифметического будет сделан неправильный вывод, что средняя укомплектованность преподавателями с учеными степенями составляет 63% $\left(\frac{59\% + 67\%}{2}\right)$. В действительности же средняя укомплектованность составляет 60% $\left(\frac{590 + 67}{1000 + 100} \cdot 100\%\right)$.

Еще одним примером ошибочного выявления причинно-следственной связи между содержанием Стратегии и имеющимися положительными результатами является следующее положение Отчета: «Повысилась укомплектованность докторантуры до 56% (в 2007 году – 47%) и адъюнктуры вузов до 80% (в 2007 году – 78%)».

Это достижение также представляется некорректным связывать с перечисленными выше мерами поддержки науки, поскольку, во-первых, в соответствии с Положением о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Министерстве обороны Российской Федерации (утверждено приказом Министра обороны Российской Федерации от 15 июля 1999 г. № 310) рапорта о поступлении в докторантуру и адъюнктуру подаются до 1 февраля года поступления. Следовательно, лица, поступившие в адъюнктуру и докторантуру в 2008 году, не могли знать на момент подачи соответствующих документов о мероприятиях поддержки науки, которые состоятся в марте-мае 2008 года.

Во-вторых, как уже упоминалось выше, приказ Министра обороны Российской Федерации 2008 года № 45, вводящий меры поддержки научных работ, в том числе адъюнктов и докторантов, до настоящего времени не опубликован для всеобщего сведения, поэтому маловероятно, что его содержание известно широкому кругу лиц и стимулирует их к поступлению в адъюнктуру и докторантуру.

### *Медицинское и санаторно-курортное обеспечение*

В отношении некоторых мероприятий, предусмотренных Стратегией, авторы Отчета поспешили преждевременно отчитаться об их исполнении: «К знаковым событиям можно отнести принятие федерального закона о медико-психологической реабилитации военнослужащих. Его давно ждали те, кто несет боевое дежурство, чье здоровье при этом требует восстановления (моряки, летчики, ракетчики и другие категории)».

Упомянутый закон в 2008 году был, как правильно отмечено в Отчете, только принят, а в силу вступил с 1 января 2009 года [4]. Данным документом предусмотрено, что военнослужащие после выполнения ими задач, неблагоприятно отражающихся на состоянии здоровья, при наличии соответствующих показаний подлежат

бесплатной медико-психологической реабилитации продолжительностью до 30 суток. На этот период им предоставляются реабилитационные отпуска. При этом перечни показаний и категорий военнослужащих, подлежащих реабилитации, порядок предоставления, продолжительность и места проведения определяет Министерство обороны Российской Федерации.

Авторы Отчета, однако, не упомянули, что данный перечень до настоящего времени не утвержден Министерством обороны Российской Федерации, вследствие чего отсутствуют правовые основания для предоставления мер, предусмотренных данным федеральным законом. Таким образом, закон уже два месяца действует de jure, оставаясь недействующим de facto вследствие отсутствия необходимого подзаконного акта.

«Состоялось судьбоносное решение в отношении гражданского персонала, а это по численности – вторая армия. С этого года все они прикреплены на обслуживание к военно-медицинским учреждениям. Это тоже часть Стратегии – наполнить социальный пакет каждой категории реальными преференциями».

Не ставя под сомнение судьбоносность данного решения, отметим, что военно-медицинские учреждения имеются далеко не во всех городах, даже не во всех областных центрах, не говоря уже о других населенных пунктах. Соответственно, сообщение о прикреплении к ним всех гражданских работников представляется неоправданным преувеличением. При этом почти одновременно с выходом в свет Отчета в средствах массовой информации появились сообщения о том, что 19 января 2009 г. в соответствии с программой по созданию перспективного облика военных служб была принята директива о расформировании ряда военно-медицинских учреждений. В случае ее исполнения (срок – до 1 декабря 2009 г.) будет прекращено обслуживание в военно-медицинских учреждениях 10 000 кадровых военнослужащих [5].

### *Жилищное обеспечение*

Отчет сообщает о частичном решении давней проблемы несоответствия денежной компенсации за наем (поднаем) жилых помещений рыночным расценкам: «С января 2009 года ее размер существенно увеличен – только по Москве в 10 раз.

И хотя даже после повышения она уступает средней рыночной стоимости, появилась положительная динамика… Однако соотношение размера денежной компенсации, выплачиваемой нуждающимся в жилых помещениях военнослужащим за наем (поднаем) жилого помещения, и региональной средней рыночной стоимостью найма (поднайма) жилых помещений составит в 2009 г. 30,3%. При этом региональная средняя рыночная стоимость найма (поднайма) жилых помещений включает в себя стоимость коммунальных услуг, которые военнослужащие оплачивают за счет собственных средств».

Размер компенсации за наем (поднаем) жилых помещений существенно увеличен (таблица 2). Как видно из таблицы, относительное возрастание размера компенсации действительно впечатляет. Рассмотрим теперь ее абсолютный размер. Упомянутое в Отчете соотношение размера денежной компенсации, выплачиваемой нуждающимся в жилых помещениях военнослужащим за наем (поднаем) жилого помещения, и региональной средней рыночной стоимостью найма (поднайма) возражений не вызывает (за исключением того, что приведенная точность данной величины – до десятых долей процента – явно не соответствует реальной точности проведенных расчетов; более целесообразно принять ее в размере 30 %).

Таблица 2 – Размер компенсаций военнослужащим за наем (поднаем) жилых помещений

| **Категория населенного пункта** | **Размер компенсации (руб.)** | | **Возрастание размера компенсации (2009 год к 2008 году, %)** |
|---|---|---|---|
| | **В 2008 году** | **В 2009 году** | |
| Москва, Санкт-Петербург | 1500 | 15 000 | 1000 |
| Другие города и районные центры | 1200 | 3600 | 300 |
| Прочие населенные пункты | 900 | 2700 | 300 |

**Примечание**: если совместно с военнослужащим проживают трое и более членов семьи, размер денежной компенсации повышается на 50 процентов.

Будем исходить из величины, указанной в Отчете, т.е. из того, что рыночная стоимость найма жилого помещения в г. Москве составляет около 50 тыс. руб. в ме-

сяц (на момент написания данной статьи это равно примерно 1380 долларов США, что соответствует реальному положению дел с учетом оплаты коммунальных услуг). Рассмотрим наем жилья на примере военнослужащего в воинском звании «полковник», занимающего должность старшего преподавателя военной академии (26 тарифный разряд), с выслугой 20 лет, кандидата наук, доцента, имеющего жену и двоих детей. Размер выплачиваемой ему компенсации за наем (поднаем) жилых помещений составит 15 000 х 1,5 = 22 500 руб. в месяц.

Оценим величину доходов, получаемых данным офицером, при этом учтем следующие выплаты:

– оклад по воинской должности (ОВД = 4319 руб.);

– оклад по воинскому званию (ОВЗ = 2796 руб.);

– процентную надбавку за выслугу лет (55% от ОВД + ОВЗ);

– ежемесячную процентную надбавку военнослужащим, допущенным к государственной тайне на постоянной основе (за работу со сведениями, имеющими степень секретности «секретно», при оформлении допуска с проведением проверочных мероприятий – 15% от ОВД);

– ежемесячное денежное поощрение (100% ОВД);

– ежемесячная надбавка за сложность, напряженность и специальный режим военной службы (160% от ОВД);

– ежемесячная надбавка за ученую степень кандидата наук (3000 руб.);

– ежемесячная надбавка за ученое звание доцента (10 % от ОВД);

– ежемесячная денежная компенсация на приобретение книгоиздательской продукции и периодических изданий (150 руб.).

С учетом названных выплат начисленный размер ежемесячного денежного довольствия составит 23 490 руб., а после удержания налога на доходы физических лиц – 20 670 руб. (с учетом предоставления стандартных налоговых вычетов). Помимо ежемесячных военнослужащий в течение года получит ряд единовременных выплат:

– премия за образцовое выполнение воинского долга (300% от ОВД + ОВЗ);

– единовременное денежное вознаграждение за добросовестное исполнение обязанностей военной службы (300% от ОВД + ОВЗ);

– материальная помощь (200% от ОВД + ОВЗ);

– денежная компенсация в размере 600 рублей на военнослужащего и в размере 300 рублей на его супруга и каждого его несовершеннолетнего ребенка (1500 руб.).

Перечисленные выплаты учтены в максимальном размере, без учета возможного их снижения за упущения по службе и другие нарушения. Их суммарный размер составит 58 420 руб. в год или 4 280 руб. в месяц (с учетом удержания налога на доходы физических лиц). Отметим, однако, что ряд выплат производится один раз в год, а за квартиру необходимо платить ежемесячно. Среднемесячный размер доходов данного военнослужащего составит, таким образом, 24 950 руб., а с учетом компенсации за наем (поднаем) жилых помещений – 47 200 руб.

Таким образом, суммарный доход рассмотренного военнослужащего с учетом компенсации за наем (поднаем) жилых помещений не позволяет ему оплатить наем квартиры в городе Москве, несмотря на то, что для расчета был выбран офицер, занимающий высокую должность, имеющий воинское звание «полковник», немалую выслугу лет, ученую степень, ученое звание.

Хотелось бы надеяться, что время таких декларативных, далеких от научного обоснования документов как Стратегия и Отчет прошло. Отрадно отметить, что необходимость изменения механизмов стратегического планирования осознана на самом высоком политическом уровне. В частности, Военная доктрина Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 21 апреля 2000 г. № 706) ставит задачу программно-целевого планирования военного строительства. В целом ряде бюджетных посланий Президента Российской Федерации Федеральному Собранию (2007, 2006, 2005, 2004 годов) государственные органы ориентируются на применение программно-целевых методов при планировании и осуществлении бюджетных расходов, предполагающих их тесную увязку с планируемыми результатами.

Это, безусловно, правильно. Вместе с тем, не в меньшей степени, чем ориентация на результат, представляет интерес степень рациональности тех или иных решений. Ведь путей достижения заданного результата может быть множество. Они могут отличаться по величине затрат, объему и направленности «побочных эффектов». Последние могут иметь как негативную, так и позитивную направленность. Иными словами, внедрение программно-целевых методов, инструментария бюджетирования, ориентированного на результат, необходимо, но не достаточно. Достаточным на современном этапе представляется активное внедрение при разработке государственных программ военно-социальной направленности методологии военно-экономического анализа.

Назрела необходимость изменения парадигмы[1] военно-социальной политики России на основе признания ее роли в обеспечении боевого (военного) потенциала государства, обеспечения социального развития российского государства в целом, осознания безальтернативности использования при планировании мероприятий военно-социальной направленности современных математических методов моделирования соответствующих объектов и процессов.

Говоря об изменении данной парадигмы, прежде всего, необходимо определиться с содержанием термина «военно-социальная политика». В журнале «Вооружение и экономика» мы уже рассматривали данную проблему [6, с. 100-125] и пришли к выводу, что на современном этапе общественного развития под ***военно-социальной политикой*** целесообразно понимать ***обеспеченную бюджетным финансированием совокупность целевых установок и мероприятий органов государственной власти, направленных на управление социальным развитием военной организации, удовлетворение материальных и культурных потребностей военнослужащих, государственных гражданских служащих Министерства обороны Российской Федерации и гражданского персонала Вооруженных Сил Российской Федерации, работников предприятий оборонно-промышленного комплекса, граждан, уволенных с военной службы, и членов их семей и обеспечение***

[1] Учитывая многозначность термина «парадигма» отметим, что здесь мы будем понимать ее как совокупность ценностей, методов, технических навыков и средств, принятых в научном сообществе в рамках устоявшейся научной традиции в определенный период времени.

***на этой основе их социальной защиты, воспроизводства морально-психологического и физиологического потенциалов, поддержание внутренней устойчивости, стабильности, боеспособности и социальной безопасности военной организации государства.***

Уточнение терминологического аппарата в части определения военно-социальной политики является необходимым условием эффективной реализации программно-целевого подхода к планированию и осуществлению мероприятий совершенствования социальной сферы военной организации государства на основе методологии военно-экономического анализа.

Определившись с содержанием терминов, необходимо уточнить, что именно мы будем рассматривать в качестве критерия эффективности военно-социальной политики. Представляется, что интерпретация понятия «эффективность» применительно к данной предметной области достаточно очевидна. В общем случае под ней понимается достижение некой социально значимой цели в сопоставлении с произведенными при этом затратами. При этом под затратами понимают использование не только финансовых, но и кадровых, информационных, материально-технических и иных ресурсов [7, с. 54-55].

В целях уточнения границ исследования данного вопроса необходимо определить:

- анализируемые виды деятельности военной организации государства;
- структуры, которые должны быть системно исследованы;
- исследуемые субъекты военно-социальной политики.

**Анализируемые виды деятельности.** Целесообразно рассмотреть следующие направления деятельности военной организации государства:

- занятость (в том числе адекватность вознаграждения за воинский и иной труд);
- охрана здоровья;
- образование;
- жилищное обеспечение;
- социальное обеспечение, в том числе социальное страхование;

– помощь семье, защита прав родителей и детей;
– культурная жизнь, пользование результатами научного прогресса;
– обеспечение и защита прав граждан.

**Исследуемые структуры**. Необходимость системного изучения государственных и иных институтов, оказывающих влияние либо являющихся объектом воздействия в рамках планирования и реализации социально-ориентированных мероприятий в военной сфере, обусловливает необходимость включения в круг исследуемых обширную совокупность таких структур. Более того, редкие институты военной организации государства не имеют социального аспекта своей деятельности. Вместе с тем, основные составляющие военно-социальной сферы представлены в Вооруженных Силах специальными структурами, для которых соответствующие направления являются не одними из многих, а основными видами деятельности (воспитательные органы, оркестры, полевые лазареты и кухни, система вещевого обеспечения и др.). Из приведенного выше перечня анализируемых видов деятельности непосредственно вытекают исследуемые структуры.

Так, в Вооруженных Силах имеется медицинская служба, органы социального (под которым в данном случае понимают, как правило, пенсионное) обеспечения, органы управления образованием, кадровая служба (наряду с другими решающая задачу обеспечения права военнослужащих на труд), служба расквартирования и обустройства, воспитательные органы, служба экономики и финансов (занимающаяся среди прочего вопросами денежного довольствия военнослужащих и заработной платы гражданского персонала).

Из рассмотренных выше составляющих военно-социальной деятельности, не представлено специальными структурами в Вооруженных Силах, пожалуй, только такое направление деятельности как юридическая помощь гражданам. Законодательство, в частности Федеральный закон «О статусе военнослужащих», возлагает на органы военного управления и органы военной юстиции обязанность бесплатно оказывать юридическую помощь военнослужащим, гражданам, уволенным с военной службы, и членам их семей по вопросам, связанным с прохождением военной службы. Однако на практике должностные лица названных орга-

нов при конфликте интересов граждан и частей, учреждений Вооруженных Сил отстаивают интересы последних. Причем, как правило, даже в тех случаях, когда действия органов военного управления, нарушающие права военнослужащих, являются явно незаконными.

Гораздо более эффективно права военнослужащих отстаивают в настоящее время суды, органы военной прокуратуры (которая является структурным подразделением Прокуратуры России, а не Министерства обороны Российской Федерации), различные общественные организации.

**Исследуемые субъекты**. Как было отмечено выше, основным субъектом военно-социальной политики является государство. Неоднородность данного института, возможное наличие собственных интересов у отдельных государственных органов и должностных лиц должно учитываться в ходе исследования, но не является основанием для их рассмотрения в качестве самостоятельных субъектов государственной политики. Вместе с тем в число исследуемых субъектов следует в ряде случаев включать органы местного самоуправления (в той степени, в которой они участвуют в социальном обеспечении военнослужащих, военных пенсионеров, членов их семей), общественные организации (в той степени, в которой они решают вопросы занятости, образования, культуры, досуга, воспитания, защиты законных прав и интересов названных лиц).

Как было обосновано нами ранее [8, с. 50-56], конечный результат военно-социальной политики выражается в оценке уровня военного (боевого) потенциала как компоненты военной силы государства, боевой готовности войск. При этом наиболее универсальным, носящим системный характер, числовым показателем военного потенциала России представляется вероятность решения той или иной задачи военной организацией государства.

В основу программно-целевых методов моделирования военно-социальной политики предлагается положить следующие подходы:

1. Военно-социальная политика должна моделироваться как широкий комплекс мероприятий в социальной сфере, включающий в себя деятельность государства, отдельных его органов и учреждений на протяжении всей жизни каждого

гражданина: начиная от охраны здоровья новорождённого (что в будущем отразится, в том числе, и на его годности к военной службе), прохождения начальной военной подготовки в общеобразовательных школах и кончая обеспечением погребения умершего военнослужащего, военного пенсионера, пенсионным обеспечением лиц, находившихся на его иждивении.

2. Эффективность мероприятий военно-социальной сферы должна оцениваться на основе критерия, отражающего их вклад в обеспечение военного (боевого) потенциала Российского государства, обеспечение национальной безопасности.

3. При рассмотрении затрат на достижение целей военно-социальной политики необходимо учитывать использование не только финансовых, но и кадровых, информационных, материально-технических и иных ресурсов.

4. Обоснованность и эффективность затрат на реализацию военно-социальной политики должна оцениваться на основе системного анализа результатов проведения соответствующих мероприятий с учетом их положительного либо отрицательного влияния на экономику и социальную организацию страны в целом.

Представляется, что перечисленные принципы и концептуальные соображения должны стать одними из составляющих новой парадигмы военно-социальной политики Российской Федерации.

**Список использованных источников:**

1. Новгородцев П.И. Введение в философию права. Кризис современного правосознания. – М., 1996.

2. Старцун В.Н. Социальная защита лиц, проходивших военную службу: теоретико-правовые основы и проблемы правоприменительной практики на новом этапе развития Вооруженных Сил Российской Федерации. – М.: ВУ. – 2007.

3. Отчет о результатах реализации Стратегии за 2008 год // http://www.mil.ru/849/11876/41276/index.shtml.

4. Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам медико-психологической реабилитации военнослужащих» // СПС «Консультант+»:
http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi? req=doc;base=LAW;n=81352.

5. Бродянский Г. Лишь бы не было социального взрыва // Новая газета. – 2009. – 25 февраля.

6. Венедиктов А.А. Современное содержание термина «военно-социальная политика Российской Федерации» // Вооружение и экономика. – 2008. – № 2.

7. Тарасов А.М. Президентский контроль: теоретические и практические аспекты оценки его эффективности // Государство и право. – 2002. – № 11.

8. Венедиктов А.А. Современное содержание понятия «экономическая эффективность» применительно к оценке военно-социальной политики // Вооружение и экономика. – 2008. – № 3.

# Проблемы внедрения среднесрочного бюджетирования, ориентированного на результат, в военно-бюджетный процесс

*Кэн Закутнев С.Е.*

Реформы в сфере государственного управления идут в России уже несколько лет. Это и реформа федеративных отношений, административная и бюджетная реформы, отраслевые реформы и др. Связующим звеном между этими реформами является идея о необходимости внедрения среднесрочного бюджетирования, ориентированного на результат (СБОР), в бюджетный процесс. В частности, относительно к процессу планирования, расходования и контроля использования средств федерального бюджета на содержание военной организации государства идеология СБОР заключается в «переформатировании» фактической деятельности и сознания органов военного управления, военных бюджетных учреждений с установки «надо потратить деньги» на «надо достичь результата».

Концепция СБОР предполагает переход от планирования расходования бюджетных средств к планированию достижения результата, а осуществлять это следует путем внедрения в систему планирования и исполнения бюджета ряда новых механизмов. Основы реформы бюджетного процесса и внедрения новых механизмов были закреплены в Концепции реформирования бюджетного процесса в Российской Федерации, одобренной постановлением Правительства Российской Федерации от 22 мая 2004 г. № 249. Кроме того, значительную роль в нормативном регулировании сыграла новая редакция Бюджетного кодекса РФ, закрепившая ряд норм, ориентированных на внедрение СБОР.

В последнее время к механизмам СБОР относятся следующие инструменты:

– доклады о результатах и основных направлениях деятельности;

– целевые программы (ведомственные, федеральные, региональные, муниципальные, долгосрочные);

– реестр расходных обязательств;

– обоснование бюджетных ассигнований;

– государственное (муниципальное) задание;

– трехлетний бюджет;

– стандартизация (регламентация) государственных услуг и функций;

– мониторинг финансового менеджмента.

Указанные инструменты призваны изменить схему организации бюджетного процесса таким образом, чтобы планирование, исполнение и контроль бюджетных средств осуществлялись исходя из необходимости формулирования и достижения целей, задач и показателей результата деятельности органов государственного управления (рисунок 1). Большинство из указанных инструментов с той или иной степенью детализации регламентируются федеральным законодательством.

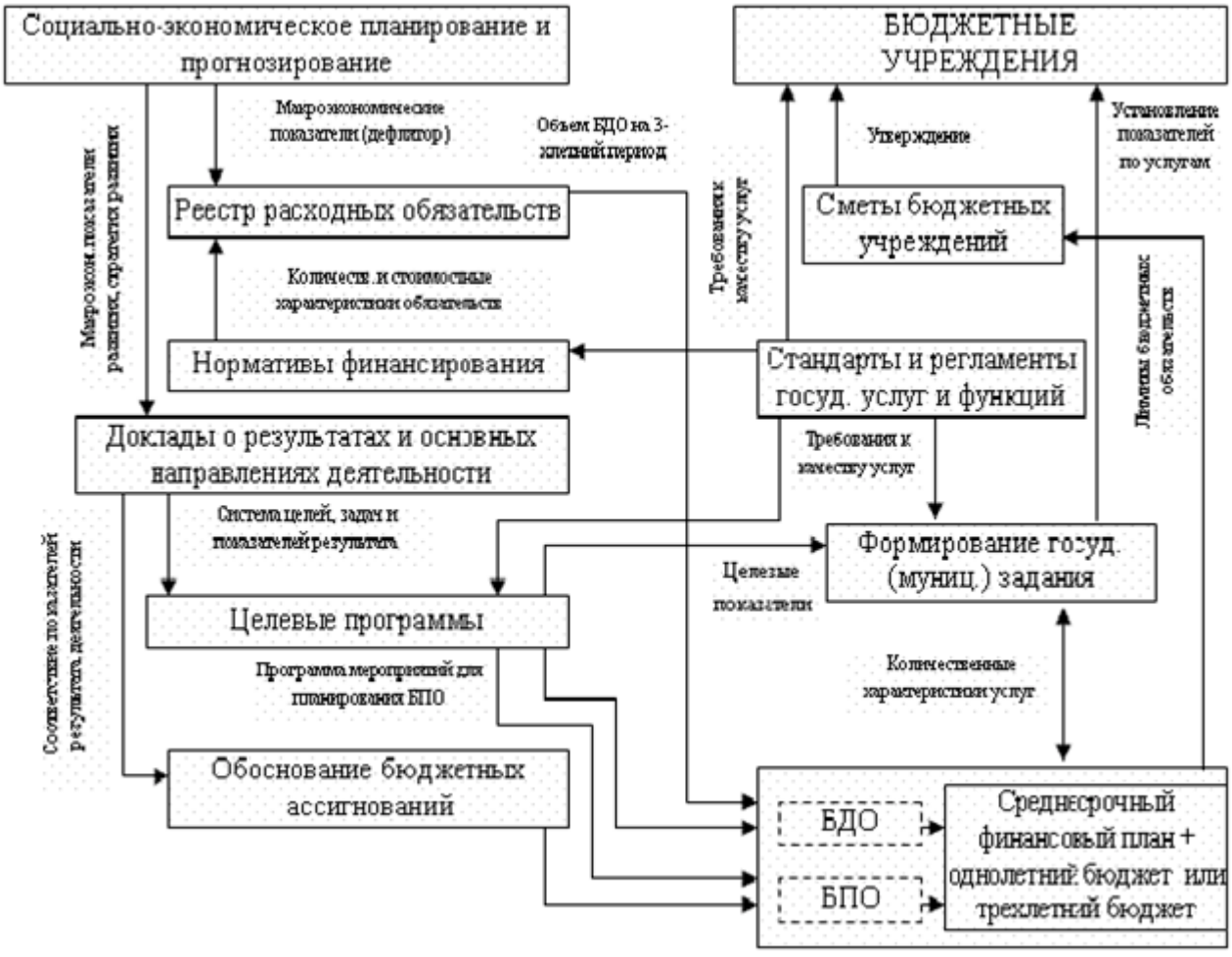



**Рисунок 1 – Организация бюджетного процесса с применением механизмов СБОР**

Прошедшие несколько лет внедрения СБОР в военно-бюджетный процесс (а работы по внедрению СБОР на федеральном уровне ведутся с 2004 года) показывают, что в настоящее время существует ряд системных проблем, решение которых требует дополнительного внимания. Среди них:

– низкая мотивация органов военного управления, военных бюджетных учреждений (все нововведения воспринимаются как дополнительная работа, ценность и полезность которой неочевидна в краткосрочной перспективе);

– недостаточное понимание органами военного управления, военными бюджетными учреждениями процедурных вопросов внедрения СБОР (на федеральном уровне есть множество инструментов, однако их причастность к СБОР не всегда прописана, а скорость разработки нормативных актов нередко сказывается на качестве);

– отсутствие систематизированного аналитического обзора уже существующего практического опыта внедрения СБОР;

– непонимание системы встраивания нового инструментария в действующий бюджетный процесс.

Указанные проблемы отражаются на качестве внедрения СБОР в силовых министерствах и ведомствах. В результате органы военного управления находятся в замешательстве по поводу того, что же надо делать, чтобы внедрить СБОР, что это за множество инструментов, как они между собой взаимосвязаны. Один из самых распространенных вопросов: «а зачем нам внедрять СБОР, что оно нам даст?» Простейшим и заученным ответом является: «внедрение СБОР позволяет повысить эффективность бюджетных расходов». Но такой «краткий» ответ можно воспринимать лишь как лозунг. К сожалению, нередко повышение эффективности и оптимизация рассматриваются исключительно как сокращение расходов, и порой бывает очень сложно доказать, что это не так. Оптимизация предполагает, что новое распределение того же объема расходов повлечет за собой достижение лучшего результата. При этом снижение расходуемых средств при сохранении нужного результата возможно в том случае, если изначально общий объем ресурсов превышал потребность, но такое встречается крайне редко.

Что делать министерствам и ведомствам, чтобы получить все те бонусы, которые дает внедрение СБОР? Первое и самое важное – выражение политической воли, то есть необходимость, актуальность, повсеместность и обязательность внедрения СБОР должна быть озвучена на самом высоком уровне. Во-вторых, формирование

общего видения реформы для обеспечения всех заинтересованных сторон полной информацией о том, что, как и в каком порядке планируется внедрять. В-третьих, разработка должной нормативной правовой базы внедрения СБОР, то есть целого комплекса нормативных актов, которые обеспечат функционирование новой системы. Во многих случаях в федеральном законодательстве закреплены лишь общие нормы, тогда как детализация процедур и условий применения большинства инструментов закрепляется в ведомственных документах. Четвертое – апробирование новых инструментов, для чего необходимо выбрать небольшой круг органов военного управления (военных бюджетных учреждений) для «пилотного внедрения». Выбор таких органов можно осуществлять по желанию, по степени готовности, по степени понимания, по степени проблемности решаемых ведомством (учреждением) задач. Наконец, по результатам проводимого «пилотного внедрения» следует доработать нормативные правовые акты и обеспечить их распространение на остальные органы военного управления и военные бюджетные учреждения.

Дальнейшая работа должна быть направлена на то, чтобы полностью отказаться от старых механизмов планирования, исполнения и контроля бюджета в пользу новых инструментов. При этом следует отметить, что если раньше речь шла о задействовании в процессе реформирования только главных распорядителей (распорядителей) средств федерального бюджета, то сегодня данная реформа уже спустилась и к бюджетным учреждениям, например, в виде получения государственных (муниципальных) заданий на предоставление государственных (муниципальных) услуг. Кроме того, для всех уровней бюджетной системы действуют общие требования к порядку составления, утверждения и ведения бюджетных смет бюджетных учреждений (приказ Минфина от 20 ноября 2007 г. № 112н), а также Инструкция о порядке составления и представления годовой, квартальной и месячной отчетности об исполнении бюджетов бюджетной системы Российской Федерации (утверждена приказом Минфина 13 ноября 2008 г. № 128н).

Нельзя не согласиться с тем, что говорить сейчас об активном внедрении СБОР в военных бюджетных учреждениях было бы необоснованно и преждевременно. Вместе с тем необходимо отметить, что непонимание руководителями и со-

трудниками военных бюджетных учреждений основных идей и конкретных мероприятий проводимой реформы сказывается на системе планирования, исполнения и контроля в этих учреждениях, которая тесно связана с общей системой бюджетного регулирования в министерстве (ведомстве).

Установление взаимосвязи между производимыми расходами и получаемыми результатами позволяет оценивать эффективность данных расходов и в конечном итоге должно приводить к разработке и реализации мер по ее повышению. Учитывая, что от деятельности подведомственных учреждений напрямую зависят и результаты работы органов военного управления в целом, весьма вероятно, что при расширении применения механизмов СБОР характер взаимодействия министерства с подведомственными ему учреждениями неизбежно будет претерпевать изменения.

Министерство при разработке собственных планов по достижению результатов будет устанавливать задания по оказанию услуг подведомственными учреждениями. Требования к объему оказания услуг должны формулироваться в государственном (муниципальном) задании. Иными словами, министерство не ограничится предоставлением средств на реализацию функций учреждений, а будет требовать от использования этих денег абсолютно конкретный, количественно измеримый результат. Более того, деятельность бюджетных учреждений во многом будет обуславливаться стандартами оказания государственных услуг, в которых будут сформулированы требования к их качеству.

Кроме того, при поиске путей увеличения эффективности расходования бюджетных средств министерство в том числе должно будет оценивать эффективность бюджетных расходов подведомственной бюджетной сети, что скажется на показателях государственных заданий. То есть орган военного управления может потребовать от военного бюджетного учреждения оказания большего объема услуг за тот же объем ассигнований (или тот же объем услуг за меньший объем средств). Это только пример. На практике существует множество путей повышения эффективности расходов, но все они сводятся к одному – удешевлению единицы результата. В этой связи военным бюджетным учреждениям рано или поздно потребуется проводить собственный анализ эффективности расходования бюджетных средств и искать пути

ее повышения, чтобы удовлетворять возрастающим требованиям со стороны органов военного управления.

Имеется еще один существенный момент, о котором нельзя умолчать. При внедрении механизмов СБОР неизбежно возникает вопрос о путях достижения намеченных результатов при минимальных затратах. При проведении данной работы с высокой вероятностью встает вопрос об эффективности действующей структуры бюджетных учреждений. Зачастую выявляются избыточные и дублирующие функции различных бюджетных учреждений. В результате внедрение механизмов СБОР стимулирует проведение реструктуризации сети государственных учреждений с целью формирования их оптимального состава.

**Список использованных источников:**

1. Концепция формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих государственных информационных ресурсов (одобрена решением Президента РФ от 23.11.95 № пр-1694).
2. Концепция использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти до 2010 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2004 г. № 1244-р.
3. Концепция Единого информационного пространства Вооруженных Сил Российской Федерации, Утверждена начальником ГШ ВС РФ 16 декабря 2004 г.
4. Концепция создания и оснащения базовыми информационными защищенными компьютерными технологиями (БИЗКТ) ВС РФ» (утверждена 6.10.2001 г., начальником Генерального штаба ВС РФ – первым заместителем Министра обороны РФ.
5. Межведомственная координационная программа развития защищенных информационных технологий в интересах создания и модернизации автоматизированных систем военного и специального назначения на период 2004-2016 годы».

# Методический аппарат оценки точности прогнозирования затрат на реализацию программных мероприятий[1]

*Дэн снс Подольский А.Г., ктн снс Косенко А.А.*

Точность определения стоимостных показателей (СП) мероприятий по созданию образцов вооружения и военной техники (ВВТ) играет важную роль при формировании и реализации государственной программы вооружения (ГПВ). Это обусловлено тем, что на этапах проведения торгов и реализации программных мероприятий (ПМ) низкая точность прогнозных оценок СП может привести к значительному отклонению фактических затрат от плановых.

Возникновение ошибок при прогнозировании затрат обусловлено рядом причин, основными из которых являются:

– функциональная неточность экономико-математических моделей, обусловленная неточностью параметров, используемых при моделировании процесса формирования затрат;

– структурная неточность экономико-математических моделей, обусловленная упрощением аналитических зависимостей, отражающих взаимосвязь ценообразующих факторов со стоимостными показателями мероприятий;

– неточность исходных данных, используемых для оценки стоимостных показателей.

Ошибка в определении объема финансирования программного мероприятия может быть представлена как отклонение прогнозного значения стоимостного показателя $C_{ЭММ}$, полученного с использованием экономико-математической модели, от его фактического значения $C_{Ф}$:

$$\delta = C_{ЭММ} - C_{Ф} \quad . \tag{1}$$

Ошибки, в зависимости от причин их возникновения, разделяются на:

– случайные;

– систематические;

– грубые (промахи).

[1] Статья подготовлена в соответствии с Грантом РФФИ, номер проекта 07-06-13505.

*Случайные ошибки* – ошибки, значения которых меняются от одной реализации к другой и их величина этих ошибок может быть установлена только после выполнения мероприятия.

Случайные ошибки являются следствием причин, влияние которых невозможно или очень трудно учесть. К ним, в частности, относятся нестабильность параметров финансово-хозяйственной деятельности предприятий и технологических процессов, макроэкономических и политических условий, в которых реализуются программные мероприятия. Исследовать каждую из причин, оценить и формализовать ее влияние на конечный результат практически невозможно.

*Систематические ошибки* – ошибки, значения которых остаются постоянными при реализации серии однотипных программных мероприятий и, следовательно, могут быть выявлены и исключены из окончательного результата.

К систематическим ошибкам можно отнести ошибки, связанные с неучетом территориальных коэффициентов, и ошибки, появившиеся вследствие применения приближенных формул расчета, а также так называемые «личные ошибки» исследователя.

Уменьшение систематической ошибки может быть достигнуто путем уточнения параметров экономико-математических моделей прогнозирования затрат на ПМ и использования новых методических подходов, адекватно отражающих процесс формирования цен.

Деление ошибок на систематические и случайные носит условный характер, так как в одних случаях одни и те же ошибки можно рассматривать как случайные, а в других – как систематические. Например, формирование затрат на ПМ при фиксированных параметрах финансово-хозяйственной деятельности предприятия будет порождать систематическую ошибку, обусловленную тем, что могут не учитываться различия в средней заработной плате и накладных расходах. Если производство образца ВВТ осуществляется на различных предприятиях, то ошибка, обусловленная неучетом конкретных параметров финансово-хозяйственной деятельности, должна рассматриваться как случайная.

*Грубые ошибки (промахи),* в некотором роде, являются также случайными, однако их характер существенно отличается от характера рассмотренных выше случайных ошибок. Это отличие связано с тем, что если случайные ошибки возникают при применении методического обеспечения и безошибочных вычислениях, то причиной возникновения грубых ошибок может явиться или низкая квалификация лица, производящего вычисления, или его небрежность. Промахи обычно велики по абсолютной величине, поэтому при выполнении расчетов возможность их появления должна быть полностью исключена.

Процесс оценки точности прогнозирования затрат на реализацию ПМ тесно связан с обликом перспективного образца ВВТ, который может представлять собой:

– образец ВВТ, ранее выпускавшийся (проходивший ремонт), облик которого на плановом отрезке времени не меняется (в дальнейшем будем называть повторяющимися однородными мероприятиями);

– образец ВВТ, созданный в результате «незначительной» модернизации;

– образец ВВТ, созданный в результате «средней» модернизации;

– образец ВВТ, созданный в результате «глубокой» модернизации;

– образец ВВТ, созданный в результате «эволюционной» полномасштабной разработки;

– образец ВВТ, созданный в результате «революционной» полномасштабной разработки.

Ожидаемые затраты в $t_p$-м году (в текущих ценах) на реализацию повторяющегося однородного мероприятия $C_{ПОМ}\left(t_p\right)$ определяются динамикой инфляционных процессов.

Если продолжительность реализации мероприятия не превышает одного года,

$$C_{ПОМ}\left(t_p\right) = K\left(t\ , t_p\right) C_{ПОМ}\left(t\ \right), \qquad (2)$$

где $t$ – год, в который на реализацию повторяющегося однородного мероприятия были израсходованы финансовые ресурсы в объеме $C_{ПОМ}\left(t\ \right)$;

$K\left(t\ ,t_p\right)$ – коэффициент приведения фактических затрат на реализацию ПМ, соответствующих ценам $t$ -го года, к ценам $t_p$ -го года;

$C_{ПОМ}(t)$ – фактические затраты на реализацию повторяющегося однородного мероприятия в $t$ -м году.

Если продолжительность реализации ПМ превышает один год,

$$C_{ПОМ}\left(t_p\right)=\sum_{t=t_H}^{t_P} K\left(t\ ,t_p\right) C_{ПОМ}\left(t\ \right), \tag{3}$$

где $t_H$ – год начала реализации повторяющегося однородного мероприятия, по которому имеются фактические затраты.

Точность прогнозирования затрат, рассчитанных по формулам (2) и (3), зависит от точности определения коэффициента $K\left(t\ ,t_p\right)$ и значения $C_{ПОМ}(t)$.

Для оценки затрат на реализацию мероприятия, связанного с модернизацией образца ВВТ или его полномасштабной разработкой, используются экономико-математические модели различных видов, требующие разных объемов исходных данных.

Вид экономико-математической модели прогнозирования затрат на реализацию программных мероприятий по модернизации образцов ВВТ определяется продолжительностью модернизации.

Если продолжительность модернизации не превышает одного года,

$$C_{M\ j}\left(t_p\right)=C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)\ a_{j\xi}\ K\left(t\ ,t_p\right), \tag{4}$$

где $C_{M\ j}\left(t_p\right)$ – ожидаемые затраты в $t_p$ -м году (в текущих ценах) на реализацию мероприятий по модернизации образца ВВТ в $j$ -м варианте ее проведения («незначительная», «средняя», «глубокая»);

$C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)$ – фактический объем финансовых ресурсов (в ценах $t$ -го года), затраченных на реализацию мероприятий по созданию образца ВВТ в $\xi$ -м варианте

его полномасштабной разработки («эволюционная», «революционная»), который планируется модернизировать;

$a_{j\xi}$ – коэффициент, характеризующий соотношение затрат на реализацию мероприятий по модернизации образца ВВТ в $j$-м варианте ее проведения, и затратами на реализацию мероприятия по созданию образца ВВТ в $\xi$-м варианте его полномасштабной разработки.

Если продолжительность модернизации превышает один год,

$$C_{M\ j}(t_p) = a_{j\xi} \sum_{t=t_H}^{t_P} C_{ПР\ \xi}(t\ )\ K\ (t\ , t_p)\ , \tag{5}$$

где $t_H$ – год начала реализации повторяющегося однородного мероприятия, по которому имеются фактические затраты.

В зависимости от продолжительности создания образца ВВТ в варианте проведения полномасштабной разработки экономико-математическая модель прогнозирования затрат на реализацию мероприятий имеет два вида.

Если продолжительность реализации мероприятия не превышает одного года,

$$C_{ПР\ j}(t_p) = C_{ПР\ \xi}(t\ )\ b_{j\xi}\ K\ (t\ , t_p)\ , \tag{6}$$

где $C_{ПР\ j}(t_p)$ – ожидаемые затраты в $t_p$-м году (в текущих ценах) на реализацию мероприятия в $j$-м варианте полномасштабной разработки образца ВВТ («эволюционном», «революционном»);

$b_{j\xi}$ – коэффициент, характеризующий соотношение затрат на реализацию мероприятия по созданию образца ВВТ путем полномасштабной разработки в $j$-м варианте, и затрат на реализацию мероприятия по созданию образца-аналога (типового образца), созданного ранее в $\xi$-м варианте полномасштабной разработки.

Если продолжительность реализации мероприятия превышает один год,

$$C_{ПР\ j}(t_p) = b_{j\xi} \sum_{t=t_H}^{t_P} C_{ПР\ \xi}(t\ ) K\ (t\ , t_p)\ , \tag{7}$$

где $t_H$ – год начала реализации мероприятия, соответствующего образцу-аналогу (типовому образцу), созданному ранее в $\xi$-м варианте полномасштабной разработки.

Вторым видом экономико-математических моделей, наиболее часто используемым для прогнозирования затрат, являются регрессионные зависимости. Их привлекательность состоит в том, что они позволяют оценить затраты на реализацию мероприятия при любом изменении тактико-технических характеристик образца ВВТ.

Существует множество видов регрессионных зависимостей, используемых для прогнозирования стоимостных показателей (С). Для примера рассмотрим линейную зависимость:

$$C = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + ... + a_m x_m, \quad (7а)$$

где $x_1$, $x_2$, ... $x_m$ – независимые переменные;

$a_0$, $a_1$, $a_2$, ... $a_m$ – параметры уравнения регрессии.

Для определения параметров регрессионной зависимости используется метод наименьших квадратов (МНК), в соответствии с которым неизвестные параметры должны определяться из условия минимизации суммы квадратов «невязок». Данный метод сравнительно прост в вычислительном отношении, при обработке данных не требует знания закона распределения ошибок измерений и при определенных условиях обеспечивает получение несмещенных оценок.

Специфику оценки точности определения затрат можно проиллюстрировать на примере модели множественной линейной регрессии с *m* независимыми переменными:

$$C_i = a_0 + a_1 x_{i1} + a_2 x_{i2} + ... + a_m x_{im} + e_i, \quad (8)$$

где $x_{ij}$ – значение $j$-й независимой переменной в $i$-м наблюдении;

$e_i$ – отклонение расчетного значения стоимостного показателя от фактического (используемого для построения регрессионного уравнения).

Для удобства записи математических выкладок введем обозначения:

**a** – вектор оценок параметров,

$$\mathbf{a} = \begin{vmatrix} a_0 \\ a_1 \\ . \\ . \\ . \\ a_m \end{vmatrix};$$

**c** – вектор значений зависимой переменной,

$$\mathbf{C} = \begin{vmatrix} c_0 \\ c_1 \\ . \\ . \\ . \\ c_m \end{vmatrix};$$

**X** – матрица значений независимых переменных размерностью $n \times m$,

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \ldots & x_{1m} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \ldots & x_{2m} \\ . & . & . & & . \\ . & . & . & \ldots & . \\ . & . & . & & . \\ 1 & x_{n-1} & x_{n-2} & \ldots & x_{nm} \end{bmatrix};$$

**e** – вектор отклонений,

$$\mathbf{e} = \begin{vmatrix} e_0 \\ e_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ e_m \end{vmatrix}.$$

Используя введенные обозначения, формулу (8) запишем в виде:

$$\mathbf{C} = \mathbf{Xa} + \mathbf{e}.$$

Сумма квадратов отклонений расчетных значений стоимостных показателей от их фактических значений определяется по формуле:

$$Q = \sum e_i^2 = e^T e = \left(\mathbf{C} - \mathbf{Xa}\right)^{\mathbf{T}} \left(\mathbf{C} - \mathbf{Xa}\right) =$$

$$= \mathbf{C}^{\mathbf{T}}\mathbf{C} - \mathbf{a}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{C}^{\mathbf{T}} - \mathbf{C}^{\mathbf{T}}\mathbf{Xa} + \mathbf{a}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{Xa}\ . \qquad (9)$$

Символ «Т» означает операцию транспонирования вектора или матрицы.

Так как $\mathbf{a}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{C} = \mathbf{C}^{\mathbf{T}}\mathbf{Xa}$, то выражение (9) принимает вид:

$$Q = \mathbf{C}^{\mathbf{T}}\mathbf{C} - \mathbf{2a}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{C} + \mathbf{a}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{Xa}. \qquad (10)$$

Для нахождения значений параметров уравнения регрессии, минимизирующих сумму квадратов отклонений, осуществляется дифференцирование выражения (10) по *a*. В результате получим:

$$\frac{\partial Q}{\partial a} = -\mathbf{2X}^{\mathbf{T}}\mathbf{C} + \mathbf{2}\left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)\mathbf{a}. \qquad (11)$$

Приравняв выражение (11) к нулю, получим:

$$\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{C} = \mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{Xa}, \qquad (12)$$

откуда

$$\mathbf{a} = \left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)^{-1} \cdot \mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{C}. \qquad (13)$$

Матрица $\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}$ и вектор $\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{C}$ определяются следующим образом:

$$\mathbf{X}^{\mathrm{T}}\mathbf{X} = \begin{bmatrix} n & \sum x_{i1} & \dots & \sum x_{im} \\ \sum x_{i1} & \sum x_{i1}^2 & \dots & \sum x_{i1}x_{im} \\ \cdot & \cdot & & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & & \cdot \\ \sum x_{im} & \sum x_{i1}x_{im} & \dots & \sum x_{im}^2 \end{bmatrix};$$

$$\mathbf{X}^{\mathrm{T}}C = \begin{bmatrix} \sum c_i \\ \sum c_i x_{i1} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \sum c_i x_{im} \end{bmatrix}.$$

Точность прогнозирования затрат на ПМ является динамической характеристикой регрессионной модели и снижается при приближении к границам области используемых исходных данных. Регрессионные зависимости могут использоваться для оценки затрат на создание образца ВВТ в «эволюционном» варианте.

Для иллюстрации сказанного рассмотрим ось времени с выделенными отрезками, на каждом из которых осуществляется создание образца ВВТ в «эволюционном» варианте, а на его границах происходят скачки, обусловленные «революционными» изменениями в конструктивно-компоновочных решениях образца ВВТ. На рисунке 1 приведена динамика затрат на реализацию мероприятий на различных отрезках времени развития ВВТ.

Заметим, что на отрезках времени «эволюционного» развития ВВТ для описания динамики затрат в зависимости от тактико-технических характеристик образца ВВТ и/или времени могут использоваться линейные, параболические и др. виды зависимостей.

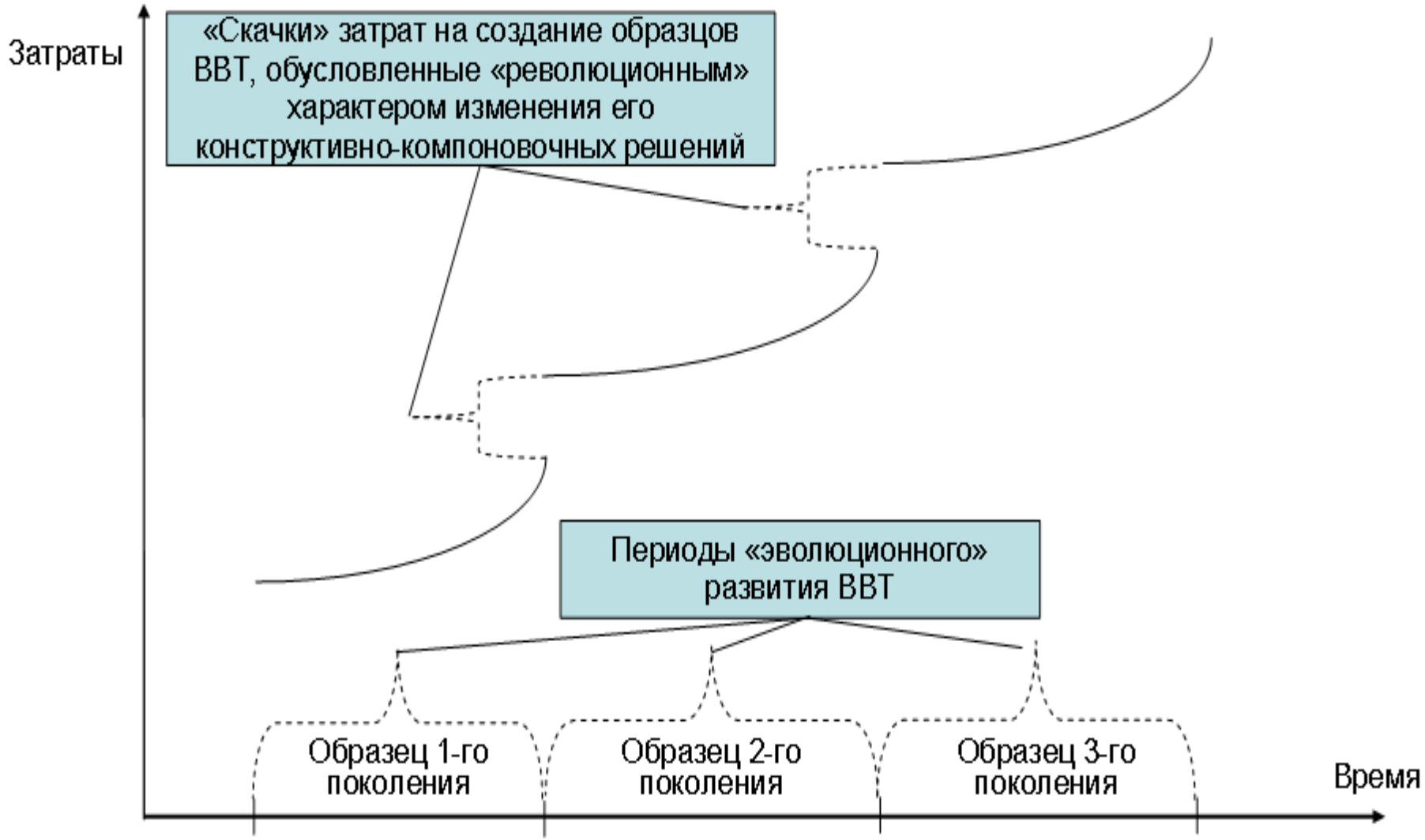



**Рисунок 1 – Динамика затрат на реализацию программных мероприятий на различных отрезках времени развития ВВТ**

Применение их на указанном отрезке времени обеспечивает приблизительно одинаковую точность оценки затрат, которая может характеризоваться интервалом возможных значений стоимостного показателя, соответствующим заданной доверительной вероятности. Другими словами, на эволюционных участках развития ВВТ сопоставимые по точности оценки достигаются для достаточно широкого круга зависимостей, что иллюстрируется рисунком 2.

Однако при выходе за границы отрезка $\left[X_1, X_2\right]$, на котором осуществляется «эволюционное» развитие образца, точность оценки значительно снижается, что обусловлено неопределенностью динамики затрат при «революционном» изменении конструктивно-компоновочных решений ВВТ.

На рисунке 2 показано, что выход на его границу приводит к принципиальным расхождениям в оценках затрат, полученных с использованием различных зависимостей, которые на отрезке времени $\left[X_1, X_2\right]$ были приемлемыми. Снижение точности оценок при выходе из интервала $\left[X_1, X_2\right]$ характеризуется увеличением доверительной области, что снижает качество прогноза.

Третьим видом экономико-математических моделей, нашедшим широкое применение при прогнозировании затрат на реализацию мероприятий, связанных как с модернизацией образцов ВВТ, так и их полномасштабной разработкой, являются модели вида:

$$C\left(t_p\right) = K\ \left(t\ , t_p\right) \sum_{i=1}^{N} V_i\ \overline{C}_i\left(t\right)\ , \qquad (14)$$

где $N$ – количество элементов затрат;

$V_i$ – показатель, характеризующий объем работ, который необходимо выполнить для реализации мероприятия;

$\overline{C}_i\left(t\right)$ – удельные фактические затраты (в ценах $t$ -го года), приходящиеся на единицу объема работ.

**Рисунок 2 – Динамика области возможных значений стоимостных показателей, соответствующих определений доверительной вероятности**

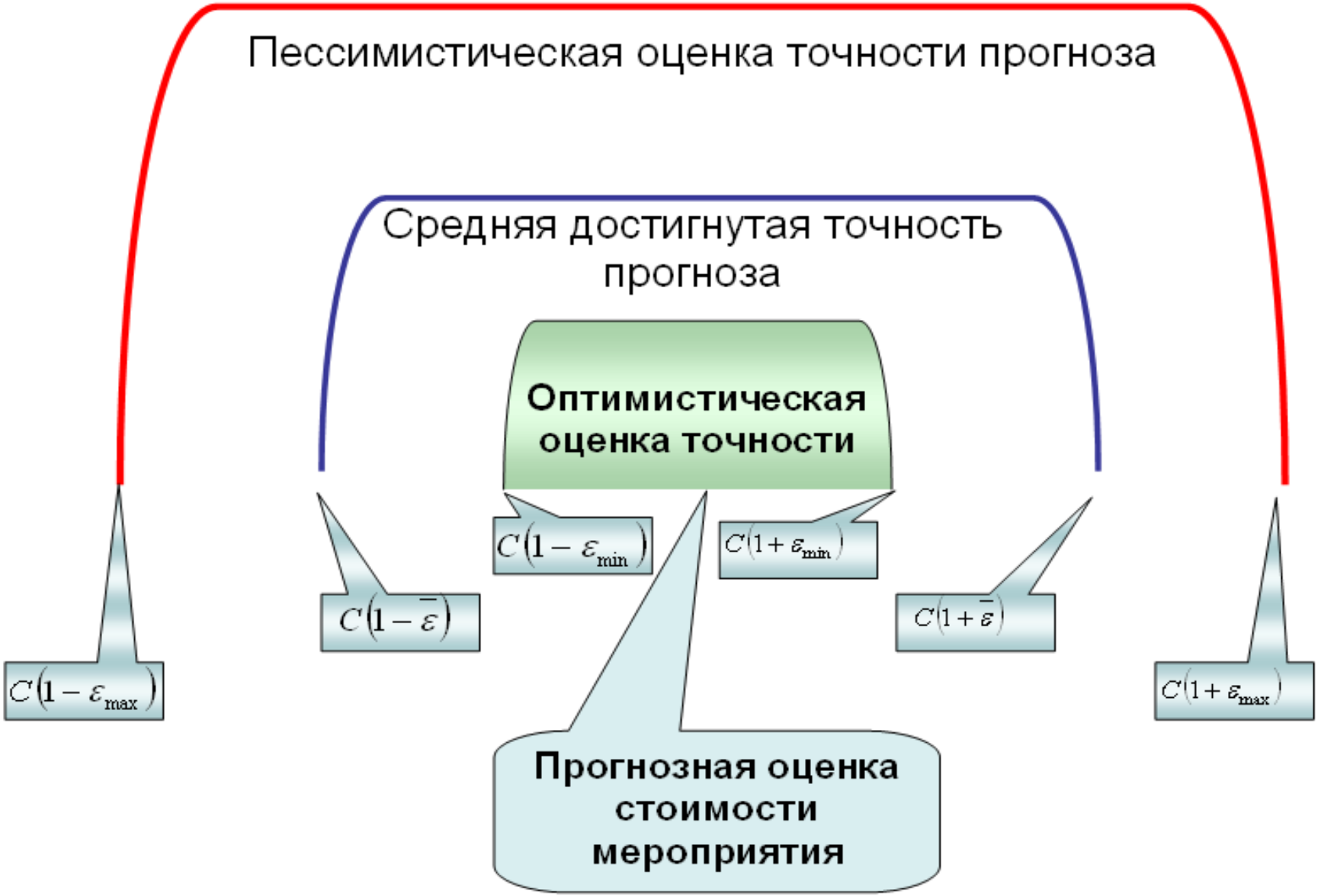



**Рисунок 3 – Диапазоны изменения стоимостных показателей мероприятий**

Для оценки точности прогнозирования стоимостных показателей программных мероприятий используются дисперсия и среднее квадратическое отклонение, методы расчета которых определяются видом рассмотренных выше экономико-математических моделей.

Если для прогнозирования затрат на реализацию программного мероприятия используется *формула (2)*, то дисперсия и среднее квадратическое отклонение рассчитываются по формулам:

$$D\left[C_{ПОМ}\left(t_p\right)\right] = \left[C_{ПОМ}\left(t\right)\right]^2 D\left[K\left(t, t_p\right)\right], \quad (15)$$

$$\sigma\left[C_{ПОМ}\left(t_p\right)\right] = C_{ПОМ}\left(t\right)\sigma\left[K\left(t, t_p\right)\right]. \quad (16)$$

При прогнозировании затрат на реализацию программного мероприятия с использованием *формулы (3)* для оценки дисперсии и среднего квадратического отклонения применяются формулы, полученные на основе правила определения дисперсии суммы случайных величин [1]:

$$D\left[C_{ПОМ}\left(t_p\right)\right] = \sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПОМ}\left(t\right)\right]^2 D\left[K\left(t, t_p\right)\right] +$$
$$+ 2C_{ПОМ}\left(t_H\right)C_{ПОМ}\left(t_H+1\right)\operatorname{cov}\left[K\left(t_H, t_p\right), K\left(t_H+1, t_p\right)\right] + \ldots +$$
$$+ 2C_{ПОМ}\left(t_P-1\right)C_{ПОМ}\left(t_P\right)\operatorname{cov}\left[K\left(t_P-1, t_p\right), K\left(t_P, t_p\right)\right], \quad (17)$$

$$\sigma\left[C_{ПОМ}\left(t_p\right)\right] = \sqrt{\sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПОМ}\left(t\right)\right]^2 D\left[K\left(t, t_p\right)\right] +}$$
$$\overline{+ 2C_{ПОМ}\left(t_H\right)C_{ПОМ}\left(t_H+1\right)\operatorname{cov}\left[K\left(t_H, t_p\right), K\left(t_H+1, t_p\right)\right] + \ldots +}$$
$$\overline{+ 2C_{ПОМ}\left(t_P-1\right)C_{ПОМ}\left(t_P\right)\operatorname{cov}\left[K\left(t_P-1, t_p\right), K\left(t_P, t_p\right)\right]}. \quad (18)$$

Вторая часть суммы в формуле (17) содержит все возможные слагаемые вида $2C_{ПОМ}(i)C_{ПОМ}(j)\operatorname{cov}\left[K\left(i, t_p\right), K\left(j, t_p\right)\right]$, причем $i < j$.

Если предположить, что $K\left(i, t_p\right)$ и $K\left(j, t_p\right)$ для $i \neq j$ независимы или слабо зависимы, то выражения (17) и (18) принимают вид:

$$D\left[C_{ПОМ}\left(t_p\right)\right]=\sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПОМ}\left(t\right)\right]^2 D\left[K\left(t,t_p\right)\right], \quad (19)$$

$$\sigma\left[C_{ПОМ}\left(t_p\right)\right]=\sqrt{\sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПОМ}\left(t\right)\right]^2 D\left[K\left(t,t_p\right)\right]}. \quad (20)$$

Так как $K\left(t_p,t_p\right)\equiv 1$, то $D\left[K\left(t_p,t_p\right)\right]=0$. Учитывая это, выражения (19) и (20) можно переписать в виде:

$$D\left[C_{ПОМ}\left(t_p\right)\right]=\sum_{t=t_H}^{t_P-1}\left[C_{ПОМ}\left(t\right)\right]^2 D\left[K\left(t,t_p\right)\right], \quad (21)$$

$$\sigma\left[C_{ПОМ}\left(t_p\right)\right]=\sqrt{\sum_{t=t_H}^{t_P-1}\left[C_{ПОМ}\left(t\right)\right]^2 D\left[K\left(t,t_p\right)\right]}. \quad (22)$$

Если для прогнозирования затрат на реализацию программного мероприятия используется *формула (4)*, то для оценки дисперсии применяется формула:

$$D\left[C_{M\,j}\left(t_p\right)\right]=\left[C_{ПР\,\xi}\left(t\right)\right]^2 D\left[a_{j\xi}\,K\left(t,t_p\right)\right]. \quad (23)$$

Коэффициенты $K\left(t,t_p\right)$ и $a_{j\xi}$ можно рассматривать как независимые, так как они отражают различные аспекты ценообразования – конъюнктуру цен и соотношение затрат на выполнение работ различной сложности (модернизация существующего образца ВВТ и полномасштабная разработка образца нового поколения), соответственно. Поэтому справедливо равенство:

$$D\left[a_{j\xi}\,K\left(t,t_p\right)\right]=D\left[a_{j\xi}\right]D\left[K\left(t,t_p\right)\right]+M\left[a_{j\xi}\right]^2 D\left[K\left(t,t_p\right)\right]+$$
$$+M\left[K\left(t,t_p\right)\right]^2 D\left[a_{j\xi}\right], \quad (24)$$

где $M\left[a_{j\xi}\right]$ и $M\left[K\left(t,t_p\right)\right]$ – математические ожидания коэффициентов $K\left(t,t_p\right)$ и $a_{j\xi}$, соответственно.

Подставляя выражение (24) в формулу (23) получаем зависимости для оценки дисперсии и среднего квадратического отклонения:

$$D\left[C_{M\ j}\left(t_p\right)\right]=\left[C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)\right]^2\ \left\{D\left[a_{j\xi}\right]\ D\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+\right.$$
$$\left.+M\left[a_{j\xi}\right]^2 D\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+M\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]^2 D\left[a_{j\xi}\right]\right\}, \quad (25)$$

$$\sigma\left[C_{M\ j}\left(t_p\right)\right]=C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)\sqrt{D\left[a_{j\xi}\right]\ D\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+}$$
$$\overline{+M\left[a_{j\xi}\right]^2 D\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+M\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]^2 D\left[a_{j\xi}\right]\Big\}}. \quad (26)$$

Для оценки дисперсии затрат на реализацию программного мероприятия, рассчитанных по *формуле (5)*, перепишем ее в виде:

$$C_{M\ j}\left(t_p\right)=\sum_{t=t_H}^{t_P} C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)\ a_{j\xi}\ K\ \left(t\ ,t_p\right). \quad (27)$$

Используя правило определения дисперсии суммы случайных величин, значение $D\left[C_{M\ j}\left(t_p\right)\right]$ можно рассчитать по формуле:

$$D\left[C_{M\ j}\left(t_p\right)\right]=\sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)\right]^2\ D\left[a_{j\xi}\ K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+$$
$$+2C_{ПР\ \xi}\left(t_H\right)C_{ПР\ \xi}\left(t_H+1\right)\mathrm{cov}\left[a_{j\xi}\ K\ \left(t_H,t_p\right),a_{j\xi}\ K\ \left(t_H+1,t_p\right)\right]+\ldots+$$
$$+2C_{ПР\ \xi}\left(t_P-1\right)C_{ПР\ \xi}\left(t_P\right)\mathrm{cov}\left[a_{j\xi}\ K\ \left(t_P-1,t_p\right),a_{j\xi}\ K\ \left(t_P,t_p\right)\right]. \quad (28)$$

Вторая часть суммы в формуле (28) содержит все возможные слагаемые вида $2C_{ПР\ \xi}(i)C_{ПР\ \xi}(l)\mathrm{cov}\left[a_{j\xi}\ K\ \left(i,t_p\right),a_{j\xi}\ K\ \left(l,t_p\right)\right]$, причем $i<l$.

Аналитическое выражение для расчета среднего квадратического отклонения имеет вид:

$$\sigma\left[C_{M\ j}\left(t_p\right)\right]=\sqrt{\sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)\right]^2\ D\left[a_{j\xi}\ K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+}$$
$$+2C_{ПР\ \xi}\left(t_H\right)C_{ПР\ \xi}\left(t_H+1\right)\mathrm{cov}\left[a_{j\xi}\ K\ \left(t_H,t_p\right),a_{j\xi}\ K\ \left(t_H+1,t_p\right)\right]+\ldots+$$
$$+2C_{ПР\ \xi}\left(t_P-1\right)C_{ПР\ \xi}\left(t_P\right)\mathrm{cov}\left[a_{j\xi}\ K\ \left(t_P-1,t_p\right),a_{j\xi}\ K\ \left(t_P,t_p\right)\right]. \quad (29)$$

Если предположить, что $a_{j\xi}\ K\ (i,t_p)$ и $a_{j\xi}\ K\ (l,t_p)$ для $i \neq l$ независимы или слабо зависимы, то выражения (28) и (29) принимают вид:

$$D\left[C_{M\ j}(t_p)\right] = \sum_{t=t_H}^{t_P} \left[C_{ПР\ \xi}(t\ )\right]^2\ D\left[a_{j\xi}\ K\ (t\ ,t_p)\right], \tag{30}$$

$$\sigma\left[C_{M\ j}(t_p)\right] = \sqrt{\sum_{t=t_H}^{t_P} \left[C_{ПР\ \xi}(t\ )\right]^2\ D\left[a_{j\xi}\ K\ (t\ ,t_p)\right]}. \tag{31}$$

Как отмечалось выше коэффициенты $K\ (t\ ,t_p)$ и $a_{j\xi}$ можно рассматривать как независимые. Поэтому, используя выражение (24), формулы (30) и (31) можно записать в виде:

$$D\left[C_{M\ j}(t_p)\right] = \sum_{t=t_H}^{t_P} \left[C_{ПР\ \xi}(t\ )\right]^2\ \left\{D\left[a_{j\xi}\right]D\left[K\ (t\ ,t_p)\right] + \right.$$

$$\left. + M\left[a_{j\xi}\right]^2 D\left[K\ (t\ ,t_p)\right] + M\left[K\ (t\ ,t_p)\right]^2 D\left[a_{j\xi}\right]\right\}, \tag{32}$$

$$\sigma\left[C_{M\ j}(t_p)\right] = \sqrt{\sum_{t=t_H}^{t_P} \left[C_{ПР\ \xi}(t\ )\right]^2\ \left\{D\left[a_{j\xi}\right]D\left[K\ (t\ ,t_p)\right] + \right.}$$

$$\left. + M\left[a_{j\xi}\right]^2 D\left[K\ (t\ ,t_p)\right] + M\left[K\ (t\ ,t_p)\right]^2 D\left[a_{j\xi}\right]\right\}. \tag{33}$$

При прогнозировании затрат на реализацию программного мероприятия по *формуле (6)*, то для оценки дисперсии применяется формула:

$$D\left[C_{ПР\ j}(t_p)\right] = \left[C_{ПР\ \xi}(t\ )\right]^2\ D\left[b_{j\xi}\ K\ (t\ ,t_p)\right]. \tag{34}$$

Коэффициенты $K\ (t\ ,t_p)$ и $b_{j\xi}$ можно рассматривать как независимые, так как они отражают различные аспекты ценообразования – конъюнктуру цен и соотношение затрат на выполнение работ по созданию образцов ВВТ различных поколений, соответственно.

Поэтому справедливо равенство:

$$D\left[b_{j\xi}\ K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]=D\left[b_{j\xi}\right]\ D\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+M\left[b_{j\xi}\right]^2 D\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+$$

$$+M\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]^2 D\left[b_{j\xi}\right], \tag{35}$$

где $M\left[b_{j\xi}\right]$ и $M\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]$ – математические ожидания коэффициентов $K\ \left(t\ ,t_p\right)$ и $b_{j\xi}$, соответственно.

Подставляя выражение (35) в формулу (34), получаем зависимости для оценки дисперсии и среднего квадратического отклонения:

$$D\left[C_{ПР\ j}\left(t_p\right)\right]=\left[C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)\right]^2\ \left\{D\left[b_{j\xi}\right]\ D\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+\right.$$

$$\left.+M\left[b_{j\xi}\right]^2 D\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+M\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]^2 D\left[b_{j\xi}\right]\right\}, \tag{36}$$

$$\sigma\left[C_{ПР\ j}\left(t_p\right)\right]=C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)\sqrt{D\left[b_{j\xi}\right]\ D\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+}$$

$$\overline{+M\left[b_{j\xi}\right]^2 D\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+M\left[K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]^2 D\left[b_{j\xi}\right]\Big\}}. \tag{37}$$

Для оценки дисперсии величины затрат на реализацию программного мероприятия, *полученной по формуле (7)*, указанное выражение запишем в виде:

$$C_{ПР\ j}\left(t_p\right)=\sum_{t=t_H}^{t_P} C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)\ b_{j\xi}\ K\ \left(t\ ,t_p\right). \tag{38}$$

Используя правило определения дисперсии суммы случайных величин, значение $D\left[C_{ПР\ j}\left(t_p\right)\right]$ можно рассчитать по формуле:

$$D\left[C_{ПР\ j}\left(t_p\right)\right]=\sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПР\ \xi}\left(t\ \right)\right]^2\ D\left[b_{j\xi}\ K\ \left(t\ ,t_p\right)\right]+$$

$$+2C_{ПР\ \xi}\left(t_H\right)C_{ПР\ \xi}\left(t_H+1\right)\mathrm{cov}\left[b_{j\xi}\ K\ \left(t_H,t_p\right),b_{j\xi}\ K\ \left(t_H+1,t_p\right)\right]+\ldots+$$

$$+2C_{ПР\ \xi}\left(t_P-1\right)C_{ПР\ \xi}\left(t_P\right)\mathrm{cov}\left[b_{j\xi}\ K\ \left(t_P-1,t_p\right),b_{j\xi}\ K\ \left(t_P,t_p\right)\right]. \tag{39}$$

Вторая часть суммы в формуле (39) содержит все возможные слагаемые вида $2C_{ПР\,\xi}(i)C_{ПР\,\xi}(l)\mathrm{cov}\left[b_{j\xi}\ K\ (i,t_p), b_{j\xi}\ K\ (l,t_p)\right]$, причем $i < l$.

Аналитическое выражение для расчета среднего квадратического отклонения имеет вид:

$$\sigma\left[C_{ПР\ j}(t_p)\right] = \sqrt{\sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПР\ \xi}(t\ )\right]^2\ D\left[b_{j\xi}\ K\ (t\ ,t_p)\right] + \underline{+ 2C_{ПР\,\xi}(t_H)C_{ПР\,\xi}(t_H+1)\mathrm{cov}\left[b_{j\xi}\ K\ (t_H,t_p), b_{j\xi}\ K\ (t_H+1,t_p)\right] + \ldots + \underline{+ 2C_{ПР\,\xi}(t_P-1)C_{ПР\,\xi}(t_P)\mathrm{cov}\left[b_{j\xi}\ K\ (t_P-1,t_p), b_{j\xi}\ K\ (t_P,t_p)\right]}}}. \quad (40)$$

Если предположить, что $b_{j\xi}\ K\ (i,t_p)$ и $b_{j\xi}\ K\ (l,t_p)$ для $i \neq l$ независимы или слабо зависимы, то выражения (39) и (40) принимают вид:

$$D\left[C_{ПР\ j}(t_p)\right] = \sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПР\ \xi}(t\ )\right]^2\ D\left[b_{j\xi}\ K\ (t\ ,t_p)\right], \quad (41)$$

$$\sigma\left[C_{ПР\ j}(t_p)\right] = \sqrt{\sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПР\ \xi}(t\ )\right]^2\ D\left[b_{j\xi}\ K\ (t\ ,t_p)\right]}. \quad (42)$$

Как отмечалось выше, коэффициенты $K\ (t\ ,t_p)$ и $b_{j\xi}$ можно рассматривать как независимые. Поэтому используя выражение (35), формулы (41) и (42) можно записать в виде:

$$D\left[C_{ПР\ j}(t_p)\right] = \sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПР\ \xi}(t\ )\right]^2\ \{D\left[b_{j\xi}\right]D\left[K\ (t\ ,t_p)\right] + M\left[b_{j\xi}\right]^2 D\left[K\ (t\ ,t_p)\right] + M\left[K\ (t\ ,t_p)\right]^2 D\left[b_{j\xi}\right]\}, \quad (43)$$

$$\sigma\left[C_{ПР\ j}(t_p)\right]=\sqrt{\sum_{t=t_H}^{t_P}\left[C_{ПР\ \xi}(t\ )\right]^2\ \left\{D\left[b_{j\xi}\right]D\left[K\ (t\ ,t_p)\right]+\right.}$$

$$\left.+\ M\left[b_{j\xi}\right]^2 D\left[K\ (t\ ,t_p)\right]+\ M\left[K\ (t\ ,t_p)\right]^2 D\left[b_{j\xi}\right]\right\}. \quad (44)$$

Для определения значения дисперсии и среднего квадратического отклонения затрат, спрогнозированных *по формуле (8)*, воспользуемся правилом определения дисперсии суммы случайных величин. В соответствии с этим правилом, значение $D\left[C(t_p)\right]$ можно рассчитать по формуле:

$$D\left[C(t_p)\right]=\sum_{i=1}^{N}\left[\overline{C}_i(t\ )\right]^2\ D\left[V_i\ \ K\ (t\ ,t_p)\right]+$$

$$+2\overline{C}_1(t\ )\overline{C}_2(t\ )\mathrm{cov}\left[V_1\ \ K\ (t\ ,t_p),V_2\ \ K\ (t\ ,t_p)\right]+\ldots+$$

$$+2\overline{C}_{N-1}(t\ )\overline{C}_N(t\ )\mathrm{cov}\left[V_{N-1}\ K\ (t\ ,t_p),V_N\ K\ (t\ ,t_p)\right]. \quad (45)$$

Вторая часть суммы в формуле (45) содержит все возможные слагаемые вида $2\overline{C}_i(t\ )\overline{C}_l(t\ )\mathrm{cov}\left[V_i\ \ K\ (t,t_p),V_l\ \ K\ (t,t_p)\right]$, причем $i<l$.

Аналитическое выражение для расчета среднего квадратического отклонения имеет вид:

$$\sigma\left[C(t_p)\right]=\sqrt{\sum_{i=1}^{N}\left[\overline{C}_i(t\ )\right]^2\ D\left[V_i\ \ K\ (t\ ,t_p)\right]+}$$

$$+2\overline{C}_1(t\ )\overline{C}_2(t\ )\mathrm{cov}\left[V_1\ \ K\ (t\ ,t_p),V_2\ \ K\ (t\ ,t_p)\right]+\ldots+$$

$$+2\overline{C}_{N-1}(t\ )\overline{C}_N(t\ )\mathrm{cov}\left[V_{N-1}\ K\ (t\ ,t_p),V_N\ K\ (t\ ,t_p)\right]. \quad (46)$$

Если предположить, что $V_i\ \ K\ (t,t_p)$ и $V_l\ \ K\ (t,t_p)$ для $i\neq l$ независимы или слабо зависимы, то выражения (45) и (46) принимают вид:

$$D\left[C(t_p)\right]=\sum_{i=1}^{N}\left[\overline{C}_i(t\ )\right]^2\ D\left[V_i\ \ K\ (t\ ,t_p)\right], \quad (47)$$

$$\sigma\left[C\left(t_p\right)\right]=\sqrt{\sum_{i=1}^{N}\left[\overline{C}_i\left(t\right)\right]^2 D\left[V_i K\left(t,t_p\right)\right]}. \quad (48)$$

Коэффициент $K\left(t,t_p\right)$ и параметр $V_i$ можно рассматривать как независимые, так как они имеют различное смысловое содержание. Поэтому справедливо равенство:

$$D\left[V_i K\left(t,t_p\right)\right]=D\left[V_i\right]D\left[K\left(t,t_p\right)\right]+M\left[V_i\right]^2 D\left[K\left(t,t_p\right)\right]+ +M\left[K\left(t,t_p\right)\right]^2 D\left[V_i\right], \quad (49)$$

где $M\left[V_i\right]$ – математическое ожидание параметра $V_i$ .

Используя выражение (49), формулы (47) и (48) можно записать в виде:

$$D\left[C\left(t_p\right)\right]=\sum_{i=1}^{N}\left[\overline{C}_i\left(t\right)\right]^2\left\{D\left[V_i\right]D\left[K\left(t,t_p\right)\right]+ +M\left[V_i\right]^2 D\left[K\left(t,t_p\right)\right]+M\left[K\left(t,t_p\right)\right]^2 D\left[V_i\right]\right\}, \quad (50)$$

$$\sigma\left[C\left(t_p\right)\right]=\sqrt{\sum_{i=1}^{N}\left[\overline{C}_i\left(t\right)\right]^2\left\{D\left[V_i\right]D\left[K\left(t,t_p\right)\right]+ +M\left[V_i\right]^2 D\left[K\left(t,t_p\right)\right]+M\left[K\left(t,t_p\right)\right]^2 D\left[V_i\right]\right\}}. \quad (51)$$

Рассмотрим случай, когда прогнозирование затрат на реализацию программного мероприятия осуществляется с использованием регрессионной зависимости, например, *формулы (7а)*. В векторном виде процесс формирования стоимостных показателей описывается выражением:

$$\mathbf{C} = \mathbf{Xa} + \boldsymbol{\varepsilon} , \quad (52)$$

где $\boldsymbol{\varepsilon}$ – вектор ошибок прогнозирования стоимостных показателей,

$$\boldsymbol{\varepsilon} = \begin{vmatrix} \varepsilon_0 \\ \varepsilon_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \varepsilon_m \end{vmatrix}.$$

Предположим, что выполняются следующие гипотезы, имеющие важное значение для оценки параметров регрессии и точности прогнозирования стоимостных показателей:

1. Ошибка прогнозирования $(\varepsilon_i)$ стоимостного показателя является случайной величиной, имеющей нормальное распределение.

Предположение о том, что ошибки $\varepsilon_i$ нормально распределены, не является необходимым условием для оценки коэффициентов регрессии, однако оно необходимо как для получения доверительных интервалов отдельных параметров коэффициентов регрессии и уравнения регрессии в целом, так и при проверке гипотез о значимости (существенности) коэффициентов регрессии.

2. Математическое ожидание ошибки равно нулю, то есть $M(\varepsilon_i) = 0$.

3. Ошибки $\varepsilon_i$ имеют одинаковую дисперсию, то есть $\sigma_\varepsilon^2 = const$.

4. Ошибки $\varepsilon_{i1}$ и $\varepsilon_{i2}$ не коррелируют для $i_1 \neq i_2$, то есть ковариация случайных ошибок $\varepsilon_{i1}$ и $\varepsilon_{i2}$ равна нулю:

$$\operatorname{cov}(\varepsilon_{i1}, \varepsilon_{i2}) = M(\varepsilon_{i1} \cdot \varepsilon_{i2}) = 0.$$

5. Матрица $\mathbf{X}$ состоит из линейно-независимых векторов-столбцов, т. е. между векторами $x_1, x_2, ..., x_m$ нет линейных зависимостей. Последнее обстоятельство эквивалентно тому, что ранг матрицы $\mathbf{X}$ равен *m,* а это в свою очередь означает, что $|\mathbf{X}^T\mathbf{X}| \neq 0$, т. е. матрица $\mathbf{X}^T\mathbf{X}$ обратима. Матрица $\mathbf{X}$ не содержит ошибок.

Если сделанные предположения выполняются, то получаемые с использованием МНК оценки являются несмещенными, состоятельными и эффективными. Доказательства указанных свойств оценок МНК приведено в работе Дж. Кади [2].

Матрица ковариаций оценок $\mathbf{a}$ имеет вид:

$$\mathbf{cov}(\mathbf{a}) = \mathbf{M}\left[(\mathbf{a} - \alpha)(\mathbf{a} - \alpha)^{\mathbf{T}}\right]. \quad (53)$$

Из (52) и (13) следует, что

$$\mathbf{a} = \left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)^{-1}\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{C} = \left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)^{-1}\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\left(\mathbf{X}\alpha + \varepsilon\right) = \alpha + \left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)^{-1}\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\varepsilon,$$

откуда

$$\mathbf{a} - \alpha = \left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)^{-1}\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\varepsilon. \quad (54)$$

После подстановки (53) в выражение (54) получаем:

$$\mathbf{cov}(\mathbf{a}) = \mathbf{M}\left[\left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)^{-1}\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\varepsilon \cdot \varepsilon^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)^{-1}\right] = \mathbf{M}\left(\varepsilon\varepsilon^{\mathbf{T}}\right) \cdot \left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)^{-1}. \quad (55)$$

В матрице $\mathbf{M}\left(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}^{\mathbf{T}}\right)$ все элементы, не лежащие на главной диагонали, равны нулю (в силу сделанного предположения, что ошибки не коррелируют между собой). Поскольку все ошибки имеют одинаковую дисперсию, то

$$\mathbf{M}\left(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}^{\mathbf{T}}\right) = \boldsymbol{\sigma}^{\mathbf{2}} \cdot \mathbf{I}, \quad (56)$$

где $\mathbf{I}$ – единичная матрица.

После подстановки значения $\mathbf{M}\left(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}^{\mathbf{T}}\right)$ в (55) получим

$$\mathbf{cov}(\mathbf{a}) = \boldsymbol{\sigma}^{\mathbf{2}} \cdot \left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)^{-1}. \quad (57)$$

Матрица ковариаций $\mathbf{cov}(\mathbf{a})$ не может быть точно определена, поскольку в нее помимо обратной матрицы $\left(\mathbf{X}^{\mathbf{T}}\mathbf{X}\right)^{-1}$ входит в качестве множителя дисперсия ошибок $\sigma^2$, значение которой неизвестно.

В качестве статистической оценки $\sigma^2$ используется наблюдаемая дисперсия ошибок:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} e_i}{n-m-1} \ . \qquad (58)$$

Знаменатель этой формулы представляет собой число степеней свободы, которое равно числу наблюдений минус число параметров в уравнении регрессии. Полученная с использованием выражения (58) оценка является несмещенной и состоятельной [2].

В силу того, что $a_i$ – несмещенные оценки некоторых неизвестных параметров, то оценка затрат $C$ представляет собой среднее значение затрат. Поскольку $a_i$ случайные величины, то оценки затрат $C$ также являются случайными и имеет дисперсию:

$$D(C) = D(a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + ... + a_m x_m) \ . \qquad (59)$$

Используя теорему о дисперсии суммы зависимых величин и воспользовавшись матричной записью, выражение (59) принимает вид:

$$D(C) = x_P^T \operatorname{cov}(a) x_P, \qquad (60)$$

где $x_P = (1 \ x_{p1} \ x_{p2} \ x_{pm})$ – вектор заданных значений независимых переменных.

Подставив выражение (57) в (60), получим

$$D(c) = \sigma^2 \mathbf{x_P^T} \left(\mathbf{X^T X}\right)^{-1} \mathbf{x_P}. \qquad (61)$$

Используя значение $s^2$, полученное по формуле (58), получаем:

$$D(c) = s^2 \mathbf{x_p^T} \left(\mathbf{X^T X}\right)^{-1} \mathbf{x_P}, \qquad (62)$$

$$s(c) = s \sqrt{\mathbf{x_p^T} \left(\mathbf{X^T X}\right)^{-1} \mathbf{x_P}}. \qquad (63)$$

Для определения значений дисперсий параметров, входящих в формулы (15), (16), (21), (22), (25), (26), (32), (33), (36), (37), (43), (44), (50), (51), а также для непосредственного определения средних квадратических отклонений стоимостных пока-

зателей мероприятий, когда применить аналитические зависимости (15) – (51) не представляется возможным, используется следующий подход.

От ожидаемого значения затрат на реализацию мероприятия (НИОКР, закупка и ремонт образца ВВТ) влево и вправо экспертами откладываются отрезки длиной $\Delta C$, соответствующие максимальному практически возможному отклонению от него. В результате будет сформирован диапазон случайных отклонений затрат от ожидаемого значения.

В соответствии с правилом «трех сигм» [3] практически все возможные значения (с точностью до долей процента) попадают в интервал от минус $3\sigma$ до плюс $3\sigma$

$$\left[C - 3\sigma, C + 3\sigma\right],$$

где $C$ – прогнозное значение затрат на реализацию мероприятия.

Оценка среднего квадратического отклонения осуществляется по формуле:

$$\sigma = \frac{\Delta C}{3} . \qquad (64)$$

Указанный подход может быть использован также при прогнозировании затрат методом удельных показателей, бального, агрегатного и других методов.

Изложенный методический аппарат оценки точности определения затрат на реализацию ПМ позволяет, исходя из вида используемой экономико-математической модели, состава имеющейся информации о фактических затратах по ранее выполненным работам и их прогнозным оценкам, выбрать тот или иной подход к оценке точности прогнозирования стоимостных показателей программных мероприятий. Это будет способствовать повышению уровня реализуемости программных мероприятий и эффективности использования финансовых ресурсов, выделяемых на развитие вооружение и военной техники.

**Список использованных источников:**

1. Смирнов Н.В., Дунин-Барковский И.В. Краткий курс математической статистики для технических предложений. – М.: Физматгиз. 1959.

2. Кади Дж. Количественные методы в экономике. – М.: Прогресс. 1977.

3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1962.

# Методика определения начальной цены контракта в части НИР по созданию материалов (веществ) и элементов для их производства[1]

*Ктн Ивлев А.А., дэн снс Подольский А.Г., Реулов Р.В.*

В настоящее время для оценки ориентировочных объемов ассигнований на НИР, проводимых по заказу Минобороны России, используются «Методические рекомендации по формированию начальной цены государственного контракта при размещении государственного оборонного заказа путем проведения торгов», разработанные в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 656 от 4 ноября 2006 г и утвержденные 9.02.08 г. НВ ВС РФ – ЗМО РФ [1].

Анализ указанных «Методических рекомендаций…» показал, что порядок определения начальной цены контракта на научно-исследовательские работы (НИР) по созданию материалов (веществ) и элементов для их производства носит общий характер и, следовательно, не учитывает специфики работ по созданию новых материалов (веществ), что снижает уровень достоверности прогнозных оценок.

В этой связи актуальна задача разработки методики определения начальной цены контракта, позволяющей в максимальной степени учесть специфику НИР по созданию материалов (веществ) и элементов для их производства.

Структурно в статье выделены следующие основные вопросы:

– специфические особенности проведения НИР по созданию материалов (веществ);

– предложения по учету уровня сложности оцениваемой НИР относительно базовой;

– пример расчета начальной цены контракта в части НИР по созданию материалов (веществ) и элементов для их производства.

В соответствии с существующими нормативно-техническими документами (ГОСТ РВ.15.105-2001 «Порядок выполнения научно-исследовательских работ и их составных частей», ГОСТ РВ.15.101-2005 «Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение научно-исследовательских работ»), а также ведомственными нормативными документами (СТП «Порядок планирования научно-

[1] Статья подготовлена в соответствии с грантом РФФИ, номер проекта 07-06-13505.

исследовательских и опытно-конструкторских работ»), НИР по созданию материалов (веществ) предусматривает последовательное выполнение следующих видов работ [3-6]:

– патентный поиск;

– разработка вещества и способа его получения (выпуск технологической инструкции);

– разработка технологического процесса (регламента) изготовления материала;

– изготовление экспериментального образца материала и оценка уровня его свойств;

– выпуск нормативно-технической документации на материал (технические условия, паспорт);

– изготовление опытно-экспериментального элемента конструкции образца вооружения и военной техники (ВВТ) из разработанного материала;

– проведение испытаний элемента конструкции из разработанного материала.

Для интегральной оценки динамики сложности НИР предлагается использовать коэффициент $\kappa_M^C$, характеризующий изменение уровня сложности оцениваемой НИР относительно базовой, посредством оценки изменения сложности отдельных видов работ:

$$\kappa_M^C = \frac{1}{7}(\kappa_{ПП} + \kappa_{РВ} + \kappa_{ТП} + \kappa_{ИМ} + \kappa_{ТУ} + \kappa_{ЭК} + \kappa_{ПИ}),$$

где $\kappa_{ПП}$ – коэффициент, характеризующий изменение уровня сложности патентного поиска;

$\kappa_{РВ}$ – коэффициент, характеризующий изменение уровня сложности разработки вещества и способа его получения;

$\kappa_{ТП}$ – коэффициент, характеризующий изменение уровня сложности разработки технологического процесса изготовления материала;

$\kappa_{ИМ}$ – коэффициент, характеризующий изменение уровня сложности изготовления материала;

$\kappa_{ТУ}$ – коэффициент, характеризующий изменение уровня сложности выпуска нормативно-технической документации;

$\kappa_{ЭК}$ – коэффициент, характеризующий изменение уровня сложности изготовления элемента конструкции ВВТ из разработанного материала;

$\kappa_{ПИ}$ – коэффициент, характеризующий изменение уровня сложности проведения испытаний.

Указанные коэффициенты предлагается разделить на две группы. В первую группу входят такие виды работ, сложность которых остается неизменной для любой НИР: патентный поиск, выпуск нормативно-технической документации на материал. Поэтому значения коэффициентов $\kappa_{ПП}$ и $\kappa_{ТУ}$ всегда принимают значение 1.

Вторую группу составляют остальные коэффициенты ($\kappa_{РВ}$, $\kappa_{ТП}$, $\kappa_{ИМ}$, $\kappa_{ЭК}$, $\kappa_{ПИ}$), которые определяются на основе сравнительного анализа задач, решаемых в оцениваемой и базовой НИР при выполнении соответствующего вида работ, с использованием процедуры экспертных оценок и могут принимать значения как меньшее 1 (при уменьшении сложности), так и большее 1 (при увеличении сложности).

При определении значения коэффициента $\kappa_{РВ}$ предлагается учитывать неоднородность структуры разрабатываемого материала (вещества). В зависимости от количества фаз и степени неоднородности структуры материалы подразделяются на простые, композиционные и сплавы. В таблице 1 представлены значения показателя сложности, учитывающего неоднородность структуры разрабатываемого в рамках НИР материала [4].

Значение коэффициента $\kappa_{РВ}$ определяется по формуле

$$\kappa_{РВ} = \frac{\kappa_1}{\kappa_2},$$

где $\kappa_1$ – значение уровня сложности проведения работ по разработке вещества в рамках оцениваемой НИР;

$\kappa_2$ – значение уровня сложности проведения работ по разработке вещества в рамках базовой НИР.

Т а б л и ц а 1 – Значения показателя сложности разработки вещества

| № п/п | Классификация материалов | Значение показателя сложности |
|---|---|---|
| 1 | Простые – материалы (вещества), состоящие из одного элемента или соединения и имеющие однородную макроструктуру | 0,6 |
| 2 | Сплавы – материалы с однородной макроструктурой, образовавшиеся в результате затвердения расплава химически разнородных веществ | 0,8 |
| 3 | Композиционные – материалы, состоящие из нескольких фаз и имеющие неоднородную структуру | 1 |

Для определения значения коэффициента $к_{ИМ}$ следует учитывать классификацию материалов. Каждому классу присваивается определенное значение показателя сложности проведения работ по изготовлению материала (таблица 2) [2].

Т а б л и ц а 2 – Значения показателя сложности проведения работ по изготовлению материалов различных классов

| № п/п | Классы материалов и веществ | Значение показателя сложности |
|---|---|---|
| 1 | Конструкционные металлические материалы | 0,8 |
| 2 | Неметаллические композиционные материалы | 1 |
| 3 | Стекломатериалы и керамики общего назначения | 0,95 |
| 4 | Синтетические смолы | 0,5 |
| 5 | Лакокрасочные покрытия и эмали | 0,75 |
| 6 | Каучуки, резинотехнические изделия, клеи, герметики и компаунды на их основе | 0,8 |
| 7 | Смазочные материалы и технические масла | 0,65 |
| 8 | Органические и неорганические вещества и специальные вещества (пластификаторы, катализаторы, ингибиторы, антислеживающие и другие добавки) для производства материалов ВВСТ | 0,7 |
| 9 | Реактивы и специальные добавки | 0,6 |
| 10 | Материалы со специальными радиофизическими свойствами, микроэлектроники, химических источников тока | 0,9 |
| 11 | Специальные ткани, бумага, асбест | 0,3 |
| 12 | Материалы взрывоопасных элементов вооружения | 0,8 |
| 13 | Материалы для кабельной продукции | 0,35 |

С учетом этого, значение коэффициента $к_{ИМ}$ определяется по формуле:

$$к_{ИМ} = \frac{к_3}{к_4},$$

где $к_3$ – значение уровня сложности проведения работ по изготовлению материала в рамках оцениваемой НИР;

$к_4$ – значение уровня сложности проведения работ по изготовлению материала в рамках базовой НИР.

Значение коэффициента $к_{ПИ}$ предлагается определять с учетом характера проводимых испытаний элементов конструкции ВВТ. В таблице 3 представлено изменение значения показателя сложности в зависимости от вида проведения испытаний [3, 6].

Таблица 3 – Значения показателя сложности проведения испытаний элементов конструкций ВВТ из разработанного материала

| № п/п | Вид испытаний | Значение показателя сложности |
|---|---|---|
| 1 | Лабораторные испытания по определению физико-механических, химических и др. свойств элемента ВВТ | 0,7 |
| 2 | Стендовые испытания по определению эксплуатационных характеристик элемента ВВТ (аэродинамическая труба) | 0,9 |
| 3 | Полигонные испытания разработанного элемента (узла, агрегата) в составе образца ВВТ | 1 |

Тогда значение коэффициента $к_{ПИ}$ определяется по формуле:

$$к_{ПИ} = \frac{к_5}{к_6},$$

где $к_5$ – значение уровня сложности проведения испытаний элемента конструкции ВВТ в рамках оцениваемой НИР;

$к_6$ – значение уровня сложности проведения испытаний элемента конструкции ВВТ в рамках базовой НИР.

Значения коэффициентов $к_{ТП}$ и $к_{ЭК}$ определяются с использованием процедуры экспертных оценок на основе сравнительного анализа работ по технологическо-

му процессу изготовления материала и элемента конструкции ВВТ из него, проводимых в оцениваемой и базовой НИР.

После проведения расчетов уровней сложности отдельных видов работ НИР по созданию материалов можно определить итоговое значение коэффициента $\kappa_M^C$.

Дальнейший порядок расчета начальной цены контракта на НИР по созданию материалов (веществ) и элементов для их производства остается неизменным и проводится в соответствии с «Методическими рекомендациями…».

В качестве показательного примера проведем определение начальной цены контракта на НИР «Исследования по созданию материалов, повышающих защищенность вооружения и военной техники от поражающих факторов оружия» (шифр «Защита») [2].

В соответствии с Методическими рекомендациями [1] расчет начальной цены контракта на НИР «Защита» состоит в определении начальной цены контракта в части НИР по созданию материалов (веществ) и элементов для их производства.

Расчеты проводились с использованием метода сопоставления уровня сложности оцениваемой НИР с базовой, с учетом коэффициента, характеризующего изменение уровня сложности оцениваемой НИР относительно базовой $\kappa_M^C$. При этом за базовую принята НИР «Материал». Стоимость последнего завершенного этапа базовой НИР, приведенной с учетом инфляции к расчетному моменту времени составляет 5 355 000 рублей.

Для определения коэффициента $\kappa_M^C$ проведем оценку изменения уровня сложности отдельных видов работ, предполагаемых к проведению в рамках НИР «Защита».

Коэффициент $\kappa_{ПП}$ характеризует изменение уровня сложности патентного поиска НИР «Защита» относительно базовой НИР «Материал». В соответствии с изложенным выше $\kappa_{ПП}=1$.

Коэффициент $\kappa_{РВ}$ характеризует уровня сложности разработки материала (вещества) и способа его получения, который предполагается разработать в рамках НИР «Защита» в сравнении с материалом, созданным в рамках базовой НИР. Для

этого используются значения показателя сложности разработки вещества, приведенные в таблице 1.

В данном случае коэффициент $\kappa_{РВ} = \frac{1}{0{,}8} = 1{,}25$.

Коэффициент $\kappa_{ТП}$ позволяет определить изменение уровня сложности разработки технологического процесса изготовления материала, предлагаемого к разработке в рамках оцениваемой НИР «Защита», в сравнении с технологическим процессом изготовления материала, использованным в ходе выполнения НИР «Материал».

Исходя из того, что в НИР «Защита» предполагается получение материала, состоящего из нескольких фаз и имеющего неоднородную структуру, обладающего повышенными характеристиками по сравнению с существующим материалом (созданным в рамках НИР «Материал») коэффициент $\kappa_{ТП}$=1,3.

Для определения коэффициента значениями показателя сложности проведения работ по изготовлению материалов различных классов, воспользуемся данными, представленными в таблице 2.

Тогда коэффициент $\kappa_{ИМ} = \frac{1}{0{,}95} = 1{,}05$.

Коэффициент $\kappa_{ТУ}$ принимается равным 1.

Коэффициент $\kappa_{ЭК}$ характеризует изменение уровня сложности изготовления элемента конструкции ВВТ из разработанного материала. В связи с тем, что и оцениваемая НИР «Защита» и базовая НИР заканчиваются изготовлением экспериментальных образцов бронепанели и бронещита, сложность изготовления которых приблизительно одинаковая, коэффициент $\kappa_{ЭК}$ принимается равным 1.

Коэффициент $\kappa_{ПИ}$ характеризует уровень сложности проведения испытаний разработанных в НИР «Защита» бронеконструкций на пуле- и осколочную стойкость, живучесть и огнестойкость и определяется в соответствии с таблицей 3.

$$\kappa_{ПИ} = \frac{1}{0{,}9} = 1{,}05.$$

После проведенных расчетов изменения уровня сложности отдельных видов работ оцениваемой НИР относительно базовой можно определить итоговое значение коэффициента $\kappa_M^C$

$$\kappa_M^C = \frac{1}{7}(1 + 1{,}25 + 1{,}3 + 1{,}05 + 1 + 1 + 1{,}05) = 1{,}1 .$$

Тогда исходными данными, необходимыми для определения начальной цены контракта НИР «Защита», являются (таблица 4) [1]:

Таблица 4

| **Наименование параметра** | **Обозначение параметра** | **Значение параметра** |
|---|---|---|
| Стоимость базовой НИР с учетом инфляции | $C^Б$, тыс. руб. | 20000,00 |
| Трудоемкость базовой НИР | $T^Б$, чел. мес. | 1138,90 |
| Коэффициент, характеризующий изменение уровня сложности оцениваемой НИР относительно базовой | $\kappa_M^C$ | 1,1 |
| Стоимость последнего завершенного этапа выполнения базовой НИР, приведенная с учетом инфляции к расчетному моменту времени | $C_З^Б$, тыс. руб. | 5355,00 |
| Трудоемкость базовой НИР на последнем завершенном этапе ее выполнения | $T_З^Б$, чел. мес. | 325,00 |
| Коэффициент, характеризующий долю затрат на выполнение *i*-го этапа работ | $p_1$ | 0,25 |
| | $p_2$ | 0,35 |
| | $p_3$ | 0,40 |
| Расчетный момент времени | $t_р$ | январь 2009 г. |
| Индекс цен | $k_{ИЦ\,(2009)}$ | 1,084 |
| | $k_{ИЦ\,(2010)}$ | 1,160 |
| | $k_{ИЦ\,(2011)}$ | 1,242 |
| Момент времени окончания i-го этапа | $t_{к_1}$ | ноябрь 2009 г. |
| | $t_{к2}$ | ноябрь 2010 г. |
| | $t_{к3}$ | ноябрь 2011 г. |

Основные формульные соотношения и результаты расчета по обоснованию начальной цены контракта

Трудоемкость оцениваемой НИР:

$$T = k_{\text{м}}^{C} \cdot T^{Б} = 1{,}1 \cdot 1138{,}9 = 1251{,}8 \quad \textit{чел. мес.},$$

Стоимость единицы трудоемкости работ:

$$\overline{C} = \frac{C_{з}^{Б}}{T_{з}^{Б}} = \frac{5355{,}000}{325} \approx 16{,}476 \ \textit{тыс.руб./чел.мес.},$$

Начальная цена контракта в ценах 2008 года:

$$C^{расч} = T \cdot \overline{C} = 1251{,}8 \cdot 16{,}47 = 20617{,}14 \ \textit{тыс. руб.},$$

$$C_1 = p_1 \cdot C^{\text{расч}} = 0{,}25 \cdot 20617{,}14 = 5154{,}3 \ \textit{тыс. руб.},$$

$$C_2 = p_2 \cdot C^{\text{расч}} = 0{,}35 \cdot 20617{,}14 = 7216{,}0 \ \textit{тыс. руб.},$$

$$C_3 = p_3 \cdot C^{\text{расч}} = 0{,}4 \cdot 20617{,}14 = 8246{,}8 \ \textit{тыс. руб.},$$

Начальная цена контракта с учетом индекса цен:

$$C_1^{/} = C_1 \cdot \left(1 + \left(\frac{\left(k_{\text{ИЦ (2009)}} - 1\right)}{12}\right) \cdot \left(t_{\text{к}_1} - t_{\text{р}}\right)\right) =$$

$$= 5154{,}3 \cdot \left(1 + \left(\frac{\left(1{,}084 - 1\right)}{12}\right) \cdot 11\right) = 5551{,}2 \ \textit{тыс.руб.},$$

$$C_2^{/} = C_2 \cdot \left(1 + \left(\frac{\left(k_{\text{ИЦ (2010)}} - 1\right)}{12}\right) \cdot \left(t_{\text{к}2} - t_{\text{р}}\right)\right) =$$

$$= 7216{,}0 \cdot \left(1 + \left(\frac{\left(1{,}160 - 1\right)}{12}\right) \cdot 11\right) = 8274{,}4 \ \textit{тыс.руб.},$$

$$C_3^{/} = C_3 \cdot \left(1 + \left(\frac{\left(k_{\text{ИЦ (2011)}} - 1\right)}{12}\right) \cdot \left(t_{\text{к}3} - t_{\text{р}}\right)\right) =$$

$$= 8264{,}8 \cdot \left(1 + \left(\frac{\left(1{,}242 - 1\right)}{12}\right) \cdot 11\right) = 10098{,}2 \ \textit{тыс.руб.},$$

$$C^{НЦ} = C_1^{/} + C_2^{/} + C_3^{/} = 5551{,}2 + 8274{,}4 +$$

$$+ 10098{,}2 = 23923{,}8 \ \textit{тыс.руб}.$$

Таким образом, уточнение порядка определения начальной цены контракта в части НИР по созданию материалов (веществ) и элементов для их производства позволит заказывающим органам Минобороны России формировать более обоснованные предложения в ежегодные ГОЗ, что, в конечном итоге, обеспечит повышение эффективности использования финансовых ресурсов, выделяемых на реализацию мероприятий ГОЗ в части разработки новых материалов (веществ) и элементов для их производства.

**Список использованных источников:**

1. «Методические рекомендации по формированию начальной цены государственного контракта при размещении государственного оборонного заказа путем проведения торгов». – М., 2008.
2. Комплексная целевая программа «Материал» на 2007-2015 гг. – М., 2006.
3. Дурнев В.Д., Сапунов С.В., Федюкин В.К. Экспертиза и управление качеством промышленных материалов. – СПб.: Питер, 2004.
4. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей. Учебник/Ю.Т.Вишневецкий. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2006.
5. Ульянина И.Ю. Материаловедение в схемах-конспектах: Учебное пособие. Ч.1. 3-е изд., стереотип. – М.: МГИУ, 2006.
6. Ржевская С.В. Материаловедение: Учебник для вузов. – 4-е изд., переработанное и дополненное. – М.: Университетская книга, Логос, 2006.

# Методический аппарат определения горизонта жизненного цикла образца вооружения и военной техники[1]

*Дэн Подольский А.Г.*

В процессе формирования планов развития вооружения и военной техники (ВВТ) осуществляется сопоставление различных вариантов создания образцов ВВТ. При этом между собой сравниваются либо существующий (базовый) образец ВВТ с планируемым к созданию перспективным (альтернативным) образцом ВВТ, либо различные варианты создания перспективного образца.

Одним из основных показателей, используемых для обоснования рационального варианта развития ВВТ, является суммарный объем финансирования на реализацию мероприятий жизненного цикла образца ВВТ. Для его определения необходимо сформировать отрезок времени, на котором они рассчитываются. Левой границей указанного отрезка времени является либо начало планового периода времени (если начало жизненного цикла образца предшествует или совпадает с началом планового периода), либо начало жизненного цикла образца (если начало планового периода предшествует началу жизненного цикла образца).

В то же время отсутствует методический аппарат, позволяющий оценивать правую границу отрезка времени, что снижает уровень обоснованности планируемых мероприятий. В этой связи актуальна задача разработки методического обеспечения формирования правой границы отрезка времени, на котором рассчитывается потребный объем финансирования на реализацию жизненного цикла образца ВВТ (полный объем финансирования), называемый в дальнейшем горизонтом жизненного цикла образца ВВТ.

Таким образом, определение горизонта жизненного цикла образца ВВТ необходимо для оценки минимального полного объема финансирования на обеспечение обобщенного показателя эффекта (боевого потенциала) на отрезке времени $\left[t_H, t_K\right]$ на уровне не ниже требуемого $\mathcal{Э}_B^{\circ}\left(t_H, t_K\right)$ при использовании базовых и/или альтернативных образцов ВВТ. Горизонт жизненного цикла образца ВВТ оказывает суще-

[1] Статья подготовлена в соответствии с Грантом РФФИ, номер проекта 07-06-13505.

ственное влияние на величину финансирования как фрагмента жизненного цикла базового образца ВВТ, так и жизненного цикла альтернативного образца ВВТ, а следовательно, и на уровень экономического эффекта от реализации жизненного цикла альтернативного образца.

В качестве исходной точки отсчета для определения горизонта жизненного цикла образца ВВТ используется начало планового периода $\left(t_H\right)$. Определение горизонта жизненного цикла образца ВВТ $\left(t_K\right)$ основано на прибавлении к исходной точке следующих прогнозируемых временных параметров:

– научно-исследовательской работы, выполняемой в интересах создания альтернативного образца ВВТ;

– опытно-конструкторской работы по созданию альтернативного образца ВВТ;

– производства первого серийного альтернативного образца ВВТ;

– эксплуатации всех альтернативных образцов ВВТ.

Исходя из этого аналитическое выражение для определения горизонта жизненного цикла образца ВВТ имеет вид:

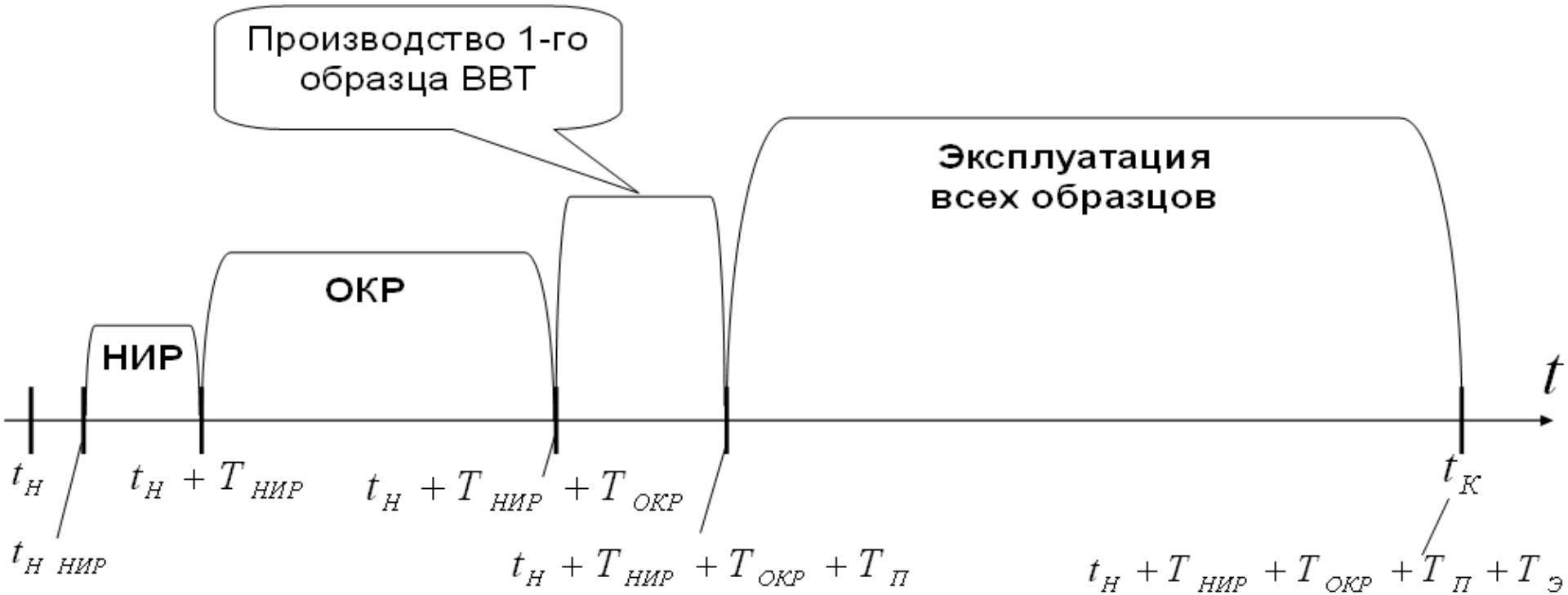
а) Если начало планового периода предшествует началу жизненного цикла образца (рисунок 1)

$$t_K = t_{H\ НИР} + T_{НИР} + T_{ОКР} + T_П + T_Э\ , \qquad (1)$$

где $t_{H\ НИР}$ – время начла научно-исследовательской работы в интересах создания образца ВВТ;

$T_{НИР}$ – прогнозируемая продолжительность НИР по созданию альтернативного образца ВВТ;

$T_{ОКР}$ – прогнозируемая продолжительность ОКР по созданию альтернативного образца ВВТ;




$t_н$ - начало планового периода;

$t_{н\ НИР}$ - начало научно-исследовательской работы;

$T_{НИР}$ - прогнозируемая продолжительность НИР;

$T_{ОКР}$ - прогнозируемая продолжительность ОКР;

$T_п$ - продолжительность производства первого серийного альтернативного образца ВВТ, включая его испытания (проверки), проводимые до момента его приемки заказчиком;

$T_э$ - общая продолжительность эксплуатации всех образцов ВВТ.

**Рисунок 1 – Определение горизонта жизненного цикла образца ВВТ**

$T_{П}$ – продолжительность производства первого серийного альтернативного образца ВВТ, включая его испытания (проверки), проводимые до момента его приемки заказчиком;

$T_{Э}$ – общая продолжительность эксплуатации всех альтернативных образцов ВВТ.

б) Если начало жизненного цикла образца предшествует или совпадает с началом планового периода

$$t_{К} = t_{Н} + T_{НИР} + T_{ОКР} + T_{П} + T_{Э} \ . \qquad (2)$$

**Оценка продолжительности НИР**

Оценка продолжительности НИР основана на выполнении ранее завершенной типовой НИР, соотношении перечня задач и трудоемкости сбора и обработки информации при выполнении типовой и планируемой НИР.

Под типовой НИР понимается научно-исследовательская работа, выполняемая в одной предметной области с планируемой НИР.

Аналитическое выражение для оценки продолжительности НИР имеет вид:

$$T_{НИР} = T^{T}_{НИР} a_{НИР\ З} a_{НИР\ ОИ} \ , \qquad (3)$$

где $T^{T}_{НИР}$ – продолжительность типовой НИР;

$a_{НИР\ З}$ – коэффициент, характеризующий соотношение количества решаемых задач (количество научных направлений, в которых планируется проводить исследования) в планируемой и типовой НИР, а также порядок выполнения работ по их решению;

$a_{НИР\ ОИ}$ – коэффициент, характеризующий соотношение прогнозируемой трудоемкости работ по сбору и систематизации информации, а также занесения ее в базы данных и статистической обработки, и трудоемкости выполнения аналогичных работ в типовой НИР.

Под порядком выполнения работ по решению конкретной задачи, стоящей в НИР, понимается последовательный или параллельный характер выполнения работ, направленных на решение рассматриваемой задачи, относительно иных работ, решаемых в одноименной НИР в интересах других задач.

Для определения значения коэффициента $a_{НИР\ 3}$ в зависимости от имеющихся исходных данных могут быть использованы два подхода.

В основу определения коэффициента $a_{НИР\ 3}$ с использованием первого подхода положен сетевой график (календарный план) выполнения типовой НИР, который содержит состав работ, выполняемых в каждый год планового периода, в том числе по всем соисполнителям.

Процесс определения коэффициента $a_{НИР\ 3}$ состоит в последовательном выполнении следующих этапов.

Этап 1. Процесс выполнения типовой НИР представляется в виде сетевого графика, отображающего порядок выполнения отдельных работ в интересах стоящих в НИР задач, во времени, а также взаимосвязь между ними. Причем указанный сетевой график должен носить укрупненный характер и содержать только основные работы, в том числе работы, находящиеся на критическом пути, которые будут учитываться при сопоставлении с работами, выполняемыми в планируемой НИР при решении новых задач, или исключении задач, решение которых не планируется.

Этап 2. На основе укрупненного сетевого графика, построенного на первом этапе, осуществляется анализ влияния на общую продолжительность типовой НИР добавления или исключения работ, связанных с решением задач, аналоги которых в планируемой НИР отсутствуют. Затем оценивается продолжительность выполнения критического пути с учетом внесенных изменений.

Этап 3. Осуществляется собственно оценка коэффициента $a_{НИР\ 3}$. Для этого используется формула:

$$a_{НИР\ З} = \frac{T^{КП}_{Т\ НИР\ ПИЗ}}{T^{КП}_{Т\ НИР}}\ , \qquad (4)$$

где $T^{КП}_{Т\ НИР\ ПИЗ}$ – продолжительность критического пути типовой НИР после исключения работ, связанных с решением задач, аналоги которых в планируемой НИР отсутствуют:

$T^{КП}_{Т\ НИР}$ – продолжительность критического пути типовой НИР.

Если информация для применения описанного подхода для оценки коэффициента $a_{НИР\ З}$ отсутствует, то применяется второй подход, которой требует меньшего объема исходных данных.

Для оценки коэффициента $a_{НИР\ З}$ формируются два множества:

$\Omega^{А}_{НИР\ З}$ – множество задач в планируемой НИР, аналоги которых присутствуют в типовой НИР;

$\Omega^{НА}_{НИР\ З}$ – множество задач в планируемой НИР, аналоги которых отсутствуют в типовой НИР.

С учетом введенных множеств $\Omega^{А}_{НИР\ З}$ и $\Omega^{НА}_{НИР\ З}$ коэффициент $a_{НИР\ З}$, характеризующий соотношение количества задач (количество научных направлений, в которых планируется проводить исследования) в планируемой и типовой НИР определяется по формуле:

$$a_{НИР\ З} = \frac{\sum\limits_{i \in \Omega^{А}_{НИР\ З}} K^{П}_{НИР\ Зi} + \sum\limits_{i \in \Omega^{НА}_{НИР\ З}} K^{П}_{НИР\ Зi}}{N^{Т}_{НИР\ З}}\ , \qquad (5)$$

где $K^{П}_{НИР\ Зi}$ – коэффициент, характеризующий соотношение трудоемкости решения $i$-й задачи в планируемой и типовой НИР;

$N^{T}_{НИР\ З}$ – количество задач в типовой НИР.

а) Если $i$-й задаче в плановой НИР можно поставить в соответствие аналогичную задачу в типовой НИР. В указанном случае значение коэффициента $K^{П}_{НИР\ Зi}$ определяется следующим образом:

$K^{П}_{НИР\ Зi} = 1$, если прогнозируемая трудоемкость решения $i$-й задачи в планируемой НИР находится приблизительно на том же уровне, что и трудоемкость решения аналогичной задачи в типовой НИР (отсутствуют предпосылки для увеличения или уменьшения трудоемкости решения $i$-й задачи в планируемой НИР по сравнению с трудоемкостью решения аналогичной задачи в типовой НИР),

$K^{П}_{НИР\ Зi} < 1$, если прогнозируемая трудоемкость решения $i$-й задачи в планируемой НИР меньше, чем трудоемкость решения аналогичной задачи в типовой НИР (имеются предпосылки для уменьшения трудоемкости решения $i$-й задачи в планируемой НИР по сравнению с трудоемкостью решения аналогичной задачи в типовой НИР),

$K^{П}_{НИР\ Зi} > 1$, если прогнозируемая трудоемкость решения $i$-й задачи в планируемой НИР выше, чем трудоемкость решения аналогичной задачи в типовой НИР (имеются предпосылки для увеличения трудоемкости решения $i$-й задачи в планируемой НИР по сравнению с трудоемкостью решения аналогичной задачи в типовой НИР).

Соотношение трудоемкости решения $i$-й задачи в планируемой НИР и аналогичной ей задачи в типовой НИР определяется экспертным методом.

а) Если $i$-й задаче в плановой НИР нельзя поставить в соответствие аналогичную задачу в типовой НИР.

$K^{П}_{НИР\ Зi} = 1$, если прогнозируемая трудоемкость решения $i$-й задачи в планируемой НИР находится приблизительно на том же уровне, что и трудоемкость решения наиболее сложной задачи в типовой НИР (отсутствуют предпосылки для увеличения или уменьшения трудоемкости решения $i$-й задачи в планируемой НИР по

сравнению с трудоемкостью решения наиболее сложной задачи в типовой НИР (если таких задач несколько, то сравнение осуществляется с любой их них)),

$K^{П}_{НИР\ 3i} < 1$, если прогнозируемая трудоемкость решения $i$-й задачи в планируемой НИР меньше, чем трудоемкость решения наиболее сложной задачи в типовой НИР (имеются предпосылки для уменьшения трудоемкости решения $i$-й задачи в планируемой НИР по сравнению с трудоемкостью решения наиболее сложной задачи в типовой НИР (если таких задач несколько, то сравнение осуществляется с любой их них)),

$K^{П}_{НИР\ 3i} > 1$, если прогнозируемая трудоемкость решения $i$-й задачи в планируемой НИР выше, чем трудоемкость решения наиболее сложной задачи в типовой НИР (имеются предпосылки для увеличения трудоемкости решения $i$-й задачи в планируемой НИР по сравнению с трудоемкостью решения наиболее сложной задачи в типовой НИР (если таких задач несколько, то сравнение осуществляется с любой их них)).

При определении количества задач в планируемой НИР должно соблюдаться правило: если в планируемой НИР имеется несколько задач, которым в типовой НИР соответствует одна задача, то при расчете коэффициента $K^{П}_{НИР\ 3i}$ указанные задачи в планируемой НИР должны рассматриваться как одна задача.

В том случае, когда для применения рассмотренных выше подходов исходные данные отсутствуют, значение коэффициента $a_{НИР\ З}$ принимается равным единице.

При определении коэффициента $a_{НИР\ ОИ}$ экспертным методом осуществляется сопоставление прогнозируемой трудоемкости работ по сбору и систематизации информации, а также занесения ее в базы данных в планируемой НИР, и трудоемкости выполнения аналогичных работ в типовой НИР. При этом необходимо учитывать организацию сбора, систематизации и обработки информации, а также уровень совершенства используемой для выполнения указанных работ технических средств.

При отсутствии данных, позволяющих осуществить сопоставление указанных работ, значение коэффициента $a_{НИР\ ОИ}$ принимается равным единице.

**Оценка продолжительности ОКР**

Оценка продолжительности ОКР основана на длительности ранее завершенной типовой ОКР и уровня совершенства планируемого к разработке образца ВВТ относительно существующего образца.

Под типовой ОКР понимается завершенная опытно-конструкторская работа, в результате выполнения которой был создан образец ВВТ, который является образцом-аналогом (имеющим, как правило, более низкие по сравнению с перспективным образцом тактико-технические характеристики) для планируемого к созданию образца ВВТ.

Под образцом-аналогом перспективного образца ВВТ понимается образец одного функционального назначения с планируемым к созданию образцом ВВТ, все или часть тактико-технических характеристик которого в результате выполнения опытно-конструкторской работы планируется изменить.

Для определения продолжительности ОКР в зависимости от имеющихся исходных данных могут быть использованы два подхода.

Первый подход базируется на использовании сетевого графика выполнения типовой ОКР, который содержит перечень работ, выполняемых в каждый год планового периода, в том числе по всем основным подсистемам образца ВВТ и соисполнителям.

Процесс определения продолжительности ОКР состоит в последовательном выполнении следующих этапов.

Этап 1. Процесс выполнения типовой ОКР представляется в виде сетевого графика, отображающего порядок выполнения основных работ во времени, принадлежащих отдельным этапам ОКР, в том числе по подсистемам образца ВВТ, например, планер, двигательная установка, система управления оружием и др., находящихся на критическом пути, которые будут учитываться при сопоставлении с работами, выполняемыми в планируемой ОКР при разработке образца нового поколения или модернизации существующего образца.

Этап 2. На основе укрупненного сетевого графика, построенного на первом этапе, осуществляется анализ влияния на общую продолжительность типовой ОКР добавления или исключения работ, вызванных включением в образец новых (ранее отсутствующих) подсистем или совершенствованием существующих подсистем, и оценивается изменение продолжительности выполнения критического пути с учетом изменений, связанных с разработкой перспективного образца.

Если информация для применения изложенного подхода к оценке продолжительности ОКР отсутствует, то применяется второй подход, которой основан на соотношении уровня совершенства планируемого к созданию образца ВВТ относительно существующего образца-аналога.

При реализации указанного подхода аналитическое выражение для оценки продолжительности ОКР, планируемой в интересах создания образца ВВТ в $i$-м варианте, имеет вид:

$$T_{ОКР}^{i} = T_{ОКР}^{T\,j} a_{ОКР\,С}^{i/j}\ , \qquad (6)$$

где $T_{ОКР}^{T\,j}$ – продолжительность типовой ОКР, проведенной в интересах создания образца в $j$-м варианте;

$a_{ОКР\,С}^{i/j}$ – коэффициент, характеризующий уровень совершенства создаваемого в $i$-м варианте образца ВВТ относительно существующего образца-аналога, созданного в $j$-м варианте.

Уровень совершенства создаваемого образца определяется вариантом его создания. В качестве вариантов создания образца ВВТ рассматриваются два варианта создания образца нового поколения и три варианта модернизации существующего образца.

В качестве вариантов создания образца нового поколения рассматриваются «эволюционный» и «революционный» варианты.

Под «революционным» вариантом полномасштабной разработки образца ВВТ понимается вариант, при осуществлении которого происходят такие изменения в конструктивно-компоновочных решениях перспективного образца по сравнению с

образцом-аналогом (типовым образцом), в результате которых реализуется совокупность научно-технических нововведений, связанных с приданием ему принципиально новых свойств (возможностей).

«Эволюционный» вариант полномасштабной разработки отличается от «революционного» тем, что изменения конструктивно-компоновочных решений перспективного образца ВВТ не связаны с приданием ему принципиально новых свойств (возможностей).

Создание образца ВВТ нового поколения в указанных вариантах требует значительных финансовых ресурсов и времени. В то же время повысить эффективность существующих образцов ВВТ, затратив сравнительно незначительные (относительно разработки образца нового поколения) денежные средства и время, можно путем проведения их модернизации.

В качестве вариантов модернизации существующего образца ВВТ рассматриваются «незначительная», «средняя» и «глубокая» модернизация.

Под «глубокой» модернизацией образца ВВТ понимается замена значительной части основных подсистем образца на подсистемы нового поколения, в которых реализуется совокупность научно-технических нововведений, приводящих к значительному улучшению его тактико-технических характеристик.

Под «средней» модернизацией образца ВВТ понимается замена отдельных подсистем образца на подсистемы нового поколения, в которых реализуется совокупность научно-технических нововведений, приводящих к улучшению тактико-технических характеристик. Занимает промежуточное положение между «глубокой» и «незначительной» модернизацией.

Под «незначительной» модернизацией образца ВВТ понимается доработка его отдельных подсистем, приводящая к незначительному улучшению тактико-технических характеристик.

Необходимость рассмотрения указанных вариантов создания образца нового поколения и модернизации существующего образца ВВТ обусловлена тем, что при планировании развития ВВТ значения тактико-технических характеристик, которые будут достигнуты в ходе разработки образца нового поколения и модернизации, как

правило, точно неизвестны. Кроме того, при большой номенклатуре образцов ВВТ, создание которых планируется, сбор данных, необходимых для расчета трудоемкости и стоимости ее проведения, требует значительного времени, а получаемые при этом результаты характеризуются существенной погрешностью, вызванной неопределенностью в развитии науки и техники, экономической конъюнктурой, динамичным совершенствованием средств и способов ведения боевых действий.

Введение указанных вариантов позволяет проводить военно-экономический анализ альтернативных вариантов создания перспективных образцов ВВТ в интересах формирования плановых документов.

Значение коэффициента $a_{ОКР\,С}^{i/j}$ определяется на основе анализа продолжительности выполнения уже завершенных ОКР.

Рассмотрим порядок определения коэффициента $a_{ОКР\,С}^{i/j}$ для случая, когда планируется создание образца ВВТ путем модернизации существующего образца. Так как значение $T_{ОКР}^{Т}$ в формуле (6) может соответствовать одному из двух вариантов создания образца нового поколения, то и величина коэффициента $a_{ОКР\,С}^{i/j}$ определяется для двух случаев.

Если модернизируется существующий образец ВВТ, созданный в «эволюционном» и «революционном» вариантах, то значение коэффициента $a_{ОКР\,С}^{i/j}$ определяется для следующих трех вариантов модернизации:

а) Для варианта «незначительной» модернизации

$$a_{ОКР\,С}^{НМ/Э} = \frac{T_{ОКР}^{Т\ НМ}}{T_{ОКР}^{Т\ Э}}\ , \qquad (7)$$

$$a_{ОКР\,С}^{НМ/Р} = \frac{T_{ОКР}^{Т\ НМ}}{T_{ОКР}^{Т\ Р}}\ , \qquad (8)$$

где $a_{ОКР\ С}^{НМ/Э}$, $a_{ОКР\ С}^{НМ/Р}$ – коэффициенты, характеризующие долю продолжительности ОКР, проводимой в интересах «незначительной» модернизации образца ВВТ, в продолжительности ОКР, проводимых в интересах «эволюционной» и «революционной» разработки образцов, соответственно;

$T_{ОКР}^{Т\ НМ}$ – продолжительность типовой ОКР, проведенной в интересах создания образца ВВТ в варианте «незначительной» модернизации;

$T_{ОКР}^{Т\ Э}$, $T_{ОКР}^{Т\ Р}$ – продолжительности типовых ОКР, проведенных в интересах создания образцов ВВТ в вариантах «эволюционной» и «революционной» разработки, соответственно.

б) Для варианта «средней» модернизации

$$a_{ОКР\ С}^{СМ/Э} = \frac{T_{ОКР}^{Т\ СМ}}{T_{ОКР}^{Т\ Э}}\ , \tag{9}$$

$$a_{ОКР\ С}^{СМ/Р} = \frac{T_{ОКР}^{Т\ СМ}}{T_{ОКР}^{Т\ Р}}\ , \tag{10}$$

где $a_{ОКР\ С}^{СМ/Э}$, $a_{ОКР\ С}^{СМ/Р}$ – коэффициенты, характеризующие долю продолжительности ОКР, проводимой в интересах «средней» модернизации образца ВВТ, в продолжительности ОКР, проводимых в интересах «эволюционной» и «революционной» разработки образцов, соответственно;

$T_{ОКР}^{Т\ СМ}$ – продолжительность типовой ОКР, проведенной в интересах разработки образца ВВТ в варианте «средней» модернизации.

в) Для варианта «глубокой» модернизации

$$a_{ОКР\ С}^{ГМ/Э} = \frac{T_{ОКР}^{Т\ ГМ}}{T_{ОКР}^{Т\ Э}}\ , \tag{11}$$

$$a_{ОКР\,С}^{ГМ\,/\,Р} = \frac{T_{ОКР}^{Т\,ГМ}}{T_{ОКР}^{Т\,Р}}\ , \qquad (12)$$

где $a_{ОКР\,С}^{ГМ\,/\,Э}$, $a_{ОКР\,С}^{ГМ\,/\,Р}$ – коэффициенты, характеризующие долю продолжительности типовой ОКР, проведенной в интересах «глубокой» модернизации образца ВВТ, в продолжительности ОКР, проведенных в интересах «эволюционной» и «революционной» разработки образцов, соответственно;

$T_{ОКР}^{Т\,ГМ}$ – продолжительность типовой ОКР, проведенной в интересах разработки образца ВВТ в варианте «глубокой» модернизации.

Если создается образец ВВТ нового поколения (условно обозначенный как образец к-го поколения), то значение коэффициента $a_{ОКР\,С}^{i\,/\,j}$ определяется на основе данных о продолжительности разработки образцов двух предшествующих поколений – (к-1)-го и (к-2)-го. Для этого используются следующие аналитические зависимости:

а) Если перспективный образец ВВТ планируется разработать в «эволюционном» варианте

$$a_{ОКР\,С}^{Э_К\,/\,Э_{К-1}} = \frac{T_{ОКР}^{Т\,Э_{К-1}}}{T_{ОКР}^{Т\,Э_{К-2}}}\ , \qquad (13)$$

$$a_{ОКР\,С}^{Э_К\,/\,Р_{К-1}} = \frac{T_{ОКР}^{Т\,Э_{К-1}}}{T_{ОКР}^{Т\,Р_{К-2}}}\ , \qquad (14)$$

где $a_{ОКР\,С}^{Э_К\,/\,Э_{К-1}}$, $a_{ОКР\,С}^{Э_К\,/\,Р_{К-1}}$ – коэффициенты, характеризующие долю продолжительности ОКР, проводимых в интересах создания планируемого образца ВВТ нового (к-го) поколения в варианте «эволюционной» разработки, в продолжительности типовых ОКР, проводимых в интересах «эволюционной» и «революционной» разработки образцов предшествующего поколения, соответственно;

$T_{ОКР}^{Т\ Э_{К-1}}$, $T_{ОКР}^{Т\ Э_{К-2}}$ – продолжительности ОКР в «эволюционном» варианте, проведенных в интересах создания типовых образцов ВВТ (к-1)-го и (к-2)-го поколений;

$T_{ОКР}^{Т\ Р_{К-2}}$ – продолжительность ОКР в «революционном» варианте, проведенной в интересах создания типового образца ВВТ (к-2)-го поколения.

б) Если перспективный образец ВВТ планируется разработать в «революционном» варианте

$$a_{ОКР\ С}^{Р_К / Р_{К-1}} = \frac{T_{ОКР}^{Т\ Р_{К-1}}}{T_{ОКР}^{Т\ Р_{К-2}}}\ , \qquad (15)$$

$$a_{ОКР\ С}^{Р_К / Э_{К-1}} = \frac{T_{ОКР}^{Т\ Р_{К-1}}}{T_{ОКР}^{Т\ Э_{К-2}}}\ , \qquad (16)$$

где $a_{ОКР\ С}^{Р_К / Р_{К-1}}$, $a_{ОКР\ С}^{Р_К / Э_{К-1}}$ – коэффициенты, характеризующие долю продолжительности ОКР, проводимых в интересах создания планируемого образца ВВТ нового (k-го) поколения в варианте «революционной» разработки, в продолжительности типовых ОКР, проводимых в интересах «революционной» и «эволюционной» разработки образцов предшествующего поколения, соответственно;

$T_{ОКР}^{Т\ Р_{К-1}}$ – продолжительность ОКР в «революционном» варианте, проведенной в интересах создания типового образца ВВТ (к-1)-го поколения.

Особенностью указанного подхода является то, что для оценки коэффициентов $a_{ОКР\ С}^{Э_К / Э_{К-1}}$, $a_{ОКР\ С}^{Э_К / Р_{К-1}}$, $a_{ОКР\ С}^{Р_К / Р_{К-1}}$, $a_{ОКР\ С}^{Р_К / Э_{К-1}}$ требуется наличие фактических данных о продолжительности разработки образцов двух предшествующих поколений, что не всегда имеет место. Кроме того, может отсутствовать статистика по срокам ранее проводимой модернизации типового образца ВВТ. В указанных случаях используются значения одноименных коэффициентов, полученных на основании анализа временных показателей разработки образцов, имеющих максимально близкий с планируемым образцом уровень сложности, а также экспертный метод.

**Оценка продолжительности производства первого серийного образца ВВТ**

Оценка продолжительности производства образца ВВТ основана на длительности ранее закупленного заказчиком образца-аналога и уровня совершенства планируемого к производству образца ВВТ относительно существующего образца.

Как было отмечено выше, под образцом-аналогом перспективного образца ВВТ понимается образец одного функционального назначения с планируемым к созданию образцом ВВТ, все или часть тактико-технических характеристик которого в результате выполнения опытно-конструкторской работы планируется изменить.

Для определения продолжительности производства образца ВВТ в зависимости от имеющихся исходных данных могут быть использованы два подхода.

Первый подход базируется на использовании сетевого графика производства образца ВВТ, который содержит перечень работ, выполняемых в каждый год планового периода, в том числе по всем основным подсистемам образца ВВТ и соисполнителям.

Процесс определения продолжительности производства образца ВВТ состоит в последовательном выполнении следующих этапов.

Этап 1. Процесс производства образца-аналога представляется в виде укрупненного сетевого графика, отображающего порядок выполнения основных работ во времени, в том числе по подсистемам образца ВВТ, например, планер, двигательная установка, система управления оружием и др., находящихся на критическом пути, которые будут учитываться при сопоставлении с работами, выполняемыми при производстве образца ВВТ нового поколения или модернизации существующего образца.

Этап 2. На основе укрупненного сетевого графика, построенного на первом этапе, осуществляется анализ влияния на общую продолжительность производства образца-аналога добавления или исключения работ, вызванных включением в образец новых (ранее отсутствующих) подсистем или совершенствованием существующих подсистем, и оценивается изменение продолжительности выполнения критического пути с учетом изменений, связанных с производством перспективного образца.

Если информация для применения указанного подхода к оценке продолжительности производства образца ВВТ отсутствует, то применяется второй подход, которой основан на соотношении уровня совершенства планируемого к производству образца ВВТ относительно существующего образца-аналога.

При реализации указанного подхода аналитическое выражение для оценки продолжительности производства образца ВВТ, планируемого к созданию в $i$-м варианте, имеет вид:

$$T_{П}^{i} = T_{П}^{A\,j} a_{П\,C}^{i/j}\ , \qquad (17)$$

где $T_{П}^{A\,j}$ – продолжительность производства образца-аналога, созданного в $j$-ом варианте;

$a_{П\,C}^{i/j}$ – коэффициент, характеризующий уровень совершенства образца ВВТ, планируемого к созданию в $i$-м варианте относительно существующего образца-аналога, созданного в $j$-ом варианте.

Уровень совершенства создаваемого образца определяется вариантом его создания. В качестве вариантов создания образца ВВТ рассматриваются два варианта создания образца нового поколения и три варианта модернизации существующего образца, характеристика которых была изложена выше. Рассмотрение одноименных вариантов создания перспективных образцов ВВТ на стадиях разработки и производства позволяет осуществлять поиск рациональных вариантов развития ВВТ.

Значение коэффициента $a_{П\,C}^{i/j}$ определяется на основе анализа фактической продолжительности производства образцов ВВТ.

Рассмотрим порядок определения коэффициента $a_{П\,C}^{i/j}$ для случая, когда планируется создание модернизированных образцов ВВТ.

При оценке продолжительности производства образца ВВТ необходимо учитывать, что выпуск модернизированных образцов может осуществляться как путем модернизации существующих образцов, например, в ходе их ремонта, так и путем

нового изготовления модернизированных образцов. Первоначально рассмотрим случай производства новых модернизированных образцов ВВТ.

Так как значение $T_{П}^{A}$ в формуле (17) может соответствовать одному из двух вариантов создания образца нового поколения, то и величина коэффициента $a_{П\,C}^{i/j}$ определяется для двух случаев (модернизации существующих образцов ВВТ, созданных в «эволюционном» и «революционном» вариантах) и трех вариантов модернизации:

а) Для варианта «незначительной» модернизации

$$a_{П\,C}^{НМН/Э} = \frac{T_{П}^{А\,НМН}}{T_{П}^{А\,Э}}\ , \tag{18}$$

$$a_{П\,C}^{НМН/Р} = \frac{T_{П}^{А\,НМН}}{T_{П}^{А\,Р}}\ , \tag{19}$$

где $a_{П\,C}^{НМН/Э}$, $a_{П\,C}^{НМН/Р}$ – коэффициенты, характеризующие соотношение продолжительности производства образца ВВТ нового изготовления в варианте «незначительной» модернизации и продолжительности производства образцов, созданных в вариантах «эволюционной» и «революционной» разработки, соответственно;

$T_{П}^{А\,НМН}$ – продолжительность производства образца-аналога нового изготовления в варианте «незначительной» модернизации;

$T_{П}^{А\,Э}$, $T_{П}^{А\,Р}$ – продолжительности производства образцов-аналогов в вариантах «эволюционной» и «революционной» разработки, соответственно.

б) Для варианта «средней» модернизации

$$a_{П\,C}^{СМН/Э} = \frac{T_{П}^{А\,СМН}}{T_{П}^{А\,Э}}\ , \tag{20}$$

$$a_{П\,C}^{СМН/Р} = \frac{T_{П}^{А\,СМН}}{T_{П}^{А\,Р}}\ , \tag{21}$$

где $a_{П\,С}^{СМН\,/\,Э}$, $a_{П\,С}^{СМН\,/\,Р}$ – коэффициенты, характеризующие соотношение продолжительности производства образца ВВТ нового изготовления в варианте «средней» модернизации и продолжительности производства образцов, созданных в вариантах «эволюционной» и «революционной» разработки, соответственно;

$T_{П}^{А\,СМН}$ – продолжительность производства образца-аналога нового изготовления в варианте «средней» модернизации.

в) Для варианта «глубокой» модернизации

$$a_{П\,С}^{ГМН\,/\,Э} = \frac{T_{П}^{А\,ГМН}}{T_{П}^{А\,Э}}\ , \tag{22}$$

$$a_{П\,С}^{ГМН\,/\,Р} = \frac{T_{П}^{А\,ГМН}}{T_{П}^{А\,Р}}\ , \tag{23}$$

где $a_{П\,С}^{ГМН\,/\,Э}$, $a_{П\,С}^{ГМН\,/\,Р}$ – коэффициенты, характеризующие соотношение продолжительности производства образца ВВТ нового изготовления в варианте «глубокой» модернизации и продолжительности производства образцов, созданных в вариантах «эволюционной» и «революционной» разработки, соответственно;

$T_{П}^{Т\,ГМН}$ – продолжительность производства образца-аналога нового изготовления в варианте «глубокой» модернизации.

В том случае, когда исходные данные для оценки коэффициентов $a_{П\,С}^{НМН\,/\,Э}$, $a_{П\,С}^{НМН\,/\,Р}$, $a_{П\,С}^{СМН\,/\,Э}$, $a_{П\,С}^{СМН\,/\,Р}$, $a_{П\,С}^{ГМН\,/\,Э}$, $a_{П\,С}^{ГМН\,/\,Р}$ отсутствуют, принимается: $a_{П\,С}^{НМН\,/\,Э} = 1$, $a_{П\,С}^{НМН\,/\,Р} = 1$, $a_{П\,С}^{СМН\,/\,Э} = 1$, $a_{П\,С}^{СМН\,/\,Р} = 1$, $a_{П\,С}^{ГМН\,/\,Э} = 1$, $a_{П\,С}^{ГМН\,/\,Р} = 1$.

Рассмотрим случай модернизации существующих образцов ВВТ. При этом необходимо учитывать вариант создания образца ВВТ, который планируется модернизировать («эволюционный» или «революционный»). Принимается, что продолжи-

тельность производства указанного образца ВВТ соответствует варианту его нового изготовления. Исходя из принятого допущения, величина коэффициента $a_{П\,С}^{i/j}$ определяется следующим образом:

а) Для варианта «незначительной» модернизации

$$a_{П\,С}^{НМС/Э} = \frac{T_{П}^{А\,НМС}}{T_{П}^{А\,Э}}\ , \tag{24}$$

$$a_{П\,С}^{НМС/Р} = \frac{T_{П}^{А\,НМС}}{T_{П}^{А\,Р}}\ , \tag{25}$$

где $a_{П\,С}^{НМС/Э}$, $a_{П\,С}^{НМС/Р}$ – коэффициенты, характеризующие долю продолжительности модернизации существующего образца ВВТ в варианте «незначительной» модернизации в продолжительности производства образцов, созданных в вариантах «эволюционной» и «революционной» разработки, соответственно;

$T_{П}^{А\,НМС}$ – продолжительность модернизации образца-аналога в варианте «незначительной» модернизации.

б) Для варианта «средней» модернизации

$$a_{П\,С}^{СМС/Э} = \frac{T_{П}^{А\,СМС}}{T_{П}^{А\,Э}}\ , \tag{26}$$

$$a_{П\,С}^{СМС/Р} = \frac{T_{П}^{А\,СМС}}{T_{П}^{А\,Р}}\ , \tag{27}$$

где $a_{П\,С}^{СМС/Э}$, $a_{П\,С}^{СМС/Р}$ – коэффициенты, характеризующие долю продолжительности модернизации существующего образца ВВТ в варианте «средней» модернизации в продолжительности производства образцов, созданных в вариантах «эволюционной» и «революционной» разработки, соответственно;

$T_{П}^{А\,СМС}$ – продолжительность модернизации существующего образца-аналога в варианте «средней» модернизации.

в) Для варианта «глубокой» модернизации

$$a_{П\,С}^{ГМС/Э} = \frac{T_{П}^{А\,ГМС}}{T_{П}^{А\,Э}}\ , \tag{28}$$

$$a_{П\,С}^{ГМС/Р} = \frac{T_{П}^{А\,ГМС}}{T_{П}^{А\,Р}}\ , \tag{29}$$

где $a_{П\,С}^{ГМС/Э}$, $a_{П\,С}^{ГМС/Р}$ – коэффициенты, характеризующие долю продолжительности модернизации существующего образца ВВТ в варианте «глубокой» модернизации в продолжительности производства образцов, созданных в вариантах «эволюционной» и «революционной» разработки, соответственно;

$T_{П}^{А\,ГМС}$ – продолжительность модернизации существующего образца-аналога в варианте «глубокой» модернизации.

**Оценка продолжительности эксплуатации образцов ВВТ**

Под продолжительностью эксплуатации всех альтернативных образцов ВВТ понимается временной отрезок между моментами приемки заказчиком первого изготовленного альтернативного образца ВВТ и снятия с вооружения последнего образца.

Для прогнозирования продолжительности эксплуатации образца ВВТ могут быть использованы два подхода. Первый подход базируется на понятии «моральное старение» образца ВВТ, а второй подход – на тенденциях развития отечественных образцов ВВТ.

Рассмотрим суть первого подхода.

Понятие «моральное старение» образца ВВТ базируется на сопоставлении развития отечественных и зарубежных образцов-аналогов. Будем считать образец ВВТ морально устаревшим, если обобщенный показатель эффекта от его применения (боевой потенциал) ниже, чем у зарубежного образца-аналога.

В общем случае морально устаревший образец ВВТ некоторое время еще может обеспечивать решение стоящих перед ним задач, но по мере улучшения тактико-технических характеристик соответствующих образцов вероятного противника эффективность применения образца снижается, то есть для решения стоящих задач требуется применить все большое количество образцов. Объективно наступает момент, начиная с которого достижение требуемого эффекта с заданным уровнем вероятности становится невозможным. Исходя из этого можно сформировать отрезок времени, в течение которого морально устаревший образец еще может использоваться для решения стоящих задач (рисунок 2).

В целом продолжительность эксплуатации образца ВВТ можно представить в виде суммы двух слагаемых, первое из которых характеризует протяженность отрезка времени, на котором осуществляется эксплуатация образца ВВТ, не являющегося морально устаревшим, а второе – отрезок времени, на котором осуществляется эксплуатация морально устаревшего образца:

$$T_{Э} = \Delta T_{Э\,1} + \Delta T_{Э\,2} \ , \tag{30}$$

где $\Delta T_{Э\,1}$ – протяженность отрезка времени, на котором осуществляется эксплуатация образца ВВТ, не являющегося морально устаревшим;

$\Delta T_{Э\,2}$ – протяженность отрезка времени, на котором осуществляется эксплуатация морально устаревшего образца ВВТ.

Значения $\Delta T_{Э\,1}$ и $\Delta T_{Э\,2}$ определяются по формулам:

$$\Delta T_{Э\,1} = t_{НМС} - t_{НЭ} \ , \tag{31}$$

$$\Delta T_{Э\,2} = t_{КМС} - t_{НМС} \ , \tag{32}$$

**Рисунок 2 – Отрезок времени, на котором происходит моральное старение образца ВВТ**

где $t_{НЭ}$ – время начала эксплуатации альтернативного образца ВВТ;

$t_{НМС}$ – прогнозируемый момент времени, начиная с которого альтернативный образец ВВТ является морально устаревшим;

$t_{КМС}$ – прогнозируемый момент времени, начиная с которого альтернативный образец ВВТ не обеспечивает решения поставленных задач в силу значительного превосходства образцов вероятного противника.

Таким образом, зная момент времени начала эксплуатации образца ВВТ и анализируя планы (тенденции) развития ВВТ вероятного противника можно оценить, во-первых, момент времени принятия на вооружение вероятным противником образцов ВВТ, а во-вторых, определить момент времени, начиная с которого образец ВВТ вероятного противника будет иметь более высокий обобщенный показатель эффективности (боевой потенциал) по сравнению с отечественным образцом, а также момент времени, начиная с которого не обеспечивается решение поставленных задач из-за низкого уровня тактико-технических характеристик отечественного образца ВВТ.

Второй подход к определению продолжительности эксплуатации образца ВВТ базируется на анализе тенденции смены существующих образцов ВВТ образцами нового поколения или их модернизированными вариантами. При этом необходимо учитывать, что анализ указанных тенденций должен проводиться в условиях отсутствия дефицита финансовых ресурсов.

При анализе тенденций могут быть использованы статистические данные, как по отечественным, так и по зарубежным образцам-аналогам. Для каждого из возможных вариантов создания образцов ВВТ определяется среднее время эксплуатации образца ВВТ:

а) Для образцов новых поколений, разработанных в «эволюционном» или «революционном» вариантах

$$T_{Э}^{Э} = \frac{\sum_{i=1}^{M_{Э}^{Э}} T_{Э\,i}^{Э\,A}}{M_{Э}^{Э}} \ , \tag{33}$$

$$T_{Э}^{Р} = \frac{\sum_{i=1}^{M_{Э}^{Р}} T_{Э\,i}^{Р\,A}}{M_{Э}^{Р}} \ , \tag{34}$$

где $M_{Э}^{Э}$, $M_{Э}^{Р}$ – общее количество образцов-аналогов (зарубежных и отечественных), данные по продолжительности эксплуатации которых использовались для оценки средней продолжительности эксплуатации образцов, разработанных в «эволюционном» и «революционном» вариантах, соответственно;

$T_{Э\,i}^{Э\,A}$, $T_{Э\,i}^{Р\,A}$ – продолжительности эксплуатации $i$-го образца-аналога (отечественного и зарубежного), разработанного в «эволюционном» и «революционном» вариантах, соответственно.

б) Для модернизированных образцов, разработанных в вариантах «незначительной», «средней» или «глубокой» модернизации

$$T_{Э}^{НМ} = \frac{\sum_{i=1}^{M_{Э}^{НМ}} T_{Э\,i}^{НМ\,A}}{M_{Э}^{НМ}} \ , \tag{35}$$

$$T_{Э}^{СМ} = \frac{\sum_{i=1}^{M_{Э}^{СМ}} T_{Э\,i}^{СМ\,A}}{M_{Э}^{СМ}} \ , \tag{36}$$

$$T_{Э}^{ГМ} = \frac{\sum_{i=1}^{M_{Э}^{ГМ}} T_{Э\,i}^{ГМ\,A}}{M_{Э}^{ГМ}} \ , \tag{37}$$

где $M_{Э}^{НМ}$, $M_{Э}^{СМ}$, $M_{Э}^{ГМ}$ – общее количество образцов-аналогов (зарубежных и отечественных), данные по продолжительности эксплуатации которых использовались для оценки средней продолжительности эксплуатации образцов, модернизированных в «незначительном», «среднем» и «глубоком» вариантах, соответственно;

$T_{Э\,i}^{НМ\;А}$, $T_{Э\,i}^{СМ\;А}$, $T_{Э\,i}^{ГМ\;А}$ – продолжительности эксплуатации $i$-го образца-аналога (отечественного и зарубежного), модернизированного в «незначительном», «среднем» и «глубоком» вариантах, соответственно.

Подставляя соответствующие выражения (3)…(37) в формулы (1) и (2) получаем аналитические выражения для оценки горизонта жизненного цикла образца ВВТ.

Использование изложенного методического обеспечения определения горизонта жизненного цикла образца ВВТ позволит повысить уровень обоснованности планируемых мероприятий и эффективность использования финансовых ресурсов.

# Труды молодых учёных

## Модель оценки влияния оборонных расходов на валовой внутренний продукт[1]

*Топорова Ю.М.*

Согласно экономической теории, в сферу производственной деятельности включаются виды деятельности, результатом которых является продукция или оказанные услуги, имеющие спрос. Рассматривая с этой точки зрения деятельность по обеспечению обороноспособности страны, можно отметить, что она связана с оказанием услуги по защите государства от внешних угроз. Эта услуга – не рыночная и при этом коллективная, то есть востребована не отдельными лицами и организациями, а обществом в целом и оплачивается в виде оборонных расходов из государственного бюджета.

В соответствии с Общероссийским классификатором экономической деятельности (ОКВЭД), деятельность по обеспечению обороноспособности относится к экономической деятельности (код 75.22), стоимость услуг которой рассчитывается как сумма всех затрат, связанных с обеспечением обороноспособности страны, включая расходы на реализацию государственного оборонного заказа (ГОЗ).

До настоящего времени ГОЗ включался в промежуточное потребление, следовательно, не попадал в добавленную стоимость и, соответственно, в ВВП. В соответствии с изменениями, внесёнными в методологию расчётов макроэкономических показателей системы национальных счетов (СНС), стоимость создания образцов ВВТ включается не в промежуточное потребление, а в накопление. В результате добавленная стоимость оборонной отрасли, а в конечном счёте и ВВП, увеличивается. Это объясняется тем, что ВВП, с производственной точки зрения, определяется как сумма валовой добавленной стоимости всех видов экономической деятельности.

Опыт развитых стран показывает, что рациональный объем оборонных расходов, особенно на создание высокотехнологичных образцов вооружения и военной техники, а также продукции двойного назначения, положительно влияет на эконо-

[1] Статья подготовлена в соответствии с Грантом Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ НШ-7.2008.10.

мику за счет создания рабочих мест, внедрения инноваций, полученных при создании военной продукции, в гражданский сектор, расширения экспорта конкурентоспособной продукции военного, двойного и гражданского назначения.

Гипотетически существует область значений оборонных расходов, в которой макроэкономические показатели обеспечивают сбалансированность бюджетных расходов и доходов, то есть достигается максимальный экономический эффект, который характеризуется улучшением макроэкономических показателей, а также ростом покупательной способности национальной валюты или сдерживанием темпа ее инфляции [1].

Уровень развития экономики страны характеризуется макроэкономическими показателями международной системы национальных счетов, представляющей собой совокупность взаимоувязанных показателей, применяемых для описания и анализа макроэкономических процессов [2].

Макроэкономические показатели СНС характеризуют экономическое развитие страны, от уровня которого зависит ее обороноспособность. С одной стороны, успешное экономическое развитие может осуществляться только в условиях достаточной обороноспособности страны, с другой – уровень обороноспособности определяется экономическими возможностями страны. Таким образом, вопросы экономического развития страны и обеспечения её обороноспособности взаимоувязаны.

Основу экономического развития страны составляет реальный сектор экономики, который характеризуется, такими макроэкономическими показателями СНС, как объёмы валового внутреннего продукта (ВВП), валового национального продукта (ВНП) и промышленного производства.

В рыночной экономике очень важную роль играют показатели финансовой стабильности: уровень инфляции (индекс потребительских цен – ИПЦ, индекс – дефлятор ВВП или индексы цен производителей по отдельным видам деятельности, в зависимости от целей конкретного исследования); показатели государственных финансов (доходы и расходы бюджета, налоговые поступления, дефицит или профицит); монетарные показатели (денежные агрегаты М1, М2, М3, скорость обращения денег).

Для характеристики социальной стабильности используются: уровень занятости (безработицы), средняя заработная плата (доход), реальные доходы населения. Показатели этой группы прямо зависят от показателей развития реального сектора и финансовой стабильности.

В качестве показателей обороноспособности используются:

– численность вооруженных сил;

– количество исправной боевой техники различных видов, находящейся в войсках;

– доля современных образцов ВВТ, находящихся на вооружении войск;

– объём расходов на национальную оборону (оборонные расходы);

– объём расходов на государственный оборонный заказ;

– научно-технические и производственно-технологические возможности ОПК по созданию ВВТ;

– уровень мобилизационной готовности экономики страны и Вооружённых Сил РФ.

В отечественной и мировой практике расходы на национальную оборону определяются, как правило, по отношению к валовому внутреннему продукту и расходной части государственного бюджета. В таблице 1 приведена динамика этих показателей, а также расходов на национальную оборону и государственный оборонный заказ в период 2001-2008 гг.

Связь между оборонными расходами и экономическим ростом трактуется не столь однозначно. В соответствии с неокейнсианской теорией, существует некоторая положительная связь между ростом экономики и государственными расходами, к числу которых относятся расходы на оборону, в том числе на ГОЗ. Для достижения максимального экономического роста государственные расходы должны быть эффективны, то есть должны направляться в те виды деятельности, где их отдача является максимальной.

В связи с этим государственные расходы, направленные, например, в науку или образование, более эффективны, чем расходы на оборону и, поэтому, можно го-

ворить о своеобразной «упущенной выгоде». С теоретической точки зрения это выглядит здраво, но, во-первых, в реальном мире вообще без оборонных расходов все равно не обойтись и речь, таким образом, может идти только об их «оптимизации» и, во-вторых, экономическую эффективность государственных вложений в оборону и в другие секторы надо еще сравнить, поскольку имеют место весьма непростые причинно-следственные связи. Еще труднее выразить эту взаимозависимость количественно. Во всяком случае, многочисленные эмпирические исследования, проводимые зарубежными экономистами и специалистами, не выявили однозначно негативной зависимости между экономическим ростом и расходами на оборону.

Таблица 1 – Динамика показателей государственного бюджета и ассигнований на национальную оборону и государственный оборонный заказ по линии Министерства обороны в 2001-2008 гг.

| Показатели Федерального бюджета | 2001 г. | 2002 г. | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. (оценка) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Объём ВВП, млрд. руб. | 8944,0 | 10831,0 | 13243,0 | 16966,0 | 21598,0 | 24380,0 | 31200,0 | 38952,0 |
| Расходная часть бюджета, млрд. руб. | 1193,4 | 1947,3 | 2414,3 | 2768,0 | 3539,4 | 4270,1 | 5463,4 | 6901,6 |
| Статья Национальная оборона», млрд. руб. | 214,7 | 284,1 | 354,9 | 427,3 | 578,3 | 666,0 | 826,3 | 997,5* |
| Доля расходов на национальную оборону, % от ВВП | 2,4 | 2,6 | 2,68 | 2,52 | 2,68 | 2,73 | 2,63 | 2,6 |
| Доля расходов на национальную оборону, % от расходной части бюджета | 17,9 | 14,6 | 14,7 | 15,4 | 16,3 | 15,1 | 15,0 | 14,5 |
| Государственный оборонный заказ, млрд. руб. | 52,0 | 79,0 | 118,0 | 148,0 | 186,9 | 245,0 (263,5**) | 303,0 | 365,0 (371**) |
| Доля ГОЗа в расходах на национальную оборону, % | 24,2 | 27,8 | 33,2 | 34,6 | 32,3 | 36,8 | 36,6 | 36,6 |
| Доля ГОЗа в расходной части бюджета, % | 4,3 | 4,0 | 4,8 | 5,3 | 5,2 | 5,5 | 5,6 | 5,3 |

Источники:

1. «Федеральный бюджет и ВПК. Государственный оборонный заказ». Материалы информационного агентства ТС ВПК, 2004-2008 гг.
2. Федеральный закон от 24.07.2007 г. «О федеральном бюджете на 2008год и на плановый период 2009 и 2010 годы» (в редакции Федеральных законов от 23.11.2007 №269-ФЗ, от 01.12.2007 №318-ФЗ, от 03.03.2008 №19-ФЗ).

* К 2011 году расходы на национальную оборону увеличатся по отношению к 2008 году в 1,5 раза, в том числе в 2009 г.- в 1,3 раза. (Независимое военное обозрение №36 2008 г.)

**Данные из других источников.

В связи с тем, что экономическая теория не дает однозначного ответа на вопрос о том, является ли влияние оборонных расходов на экономическую ситуацию в

стране однозначно положительным или однозначно отрицательным, исследование этого вопроса может быть проведено только на основании установления математически значимых зависимостей между рядами соответствующих статистических данных.

При этом необходимо иметь в виду следующее:

1. Оборонные расходы, влияя на макроэкономическое развитие страны, сами складываются под воздействием не только экономических, но и внешних военно-политических факторов, которые, в отдельных случаях, являются определяющими.

2. «Минимальный» уровень оборонных расходов определяется, во-первых, потребностью в них, складывающейся под воздействием внешних условий, во-вторых, возможностью страны адекватно реагировать на внешние воздействия, то есть наличием финансовых и производственных ресурсов. Кроме того, необходимо учитывать инерционность оборонных расходов, которая выражается в том, что они не могут быть очень резко увеличены или уменьшены без риска взорвать государственные финансы или обороноспособность.

Макроэкономическая ситуация в стране не может быть описана одним показателем, каким бы обобщающим он ни был. Например, быстрый рост реального ВВП может сопровождаться чрезмерной инфляцией или неустойчивостью государственных финансов. Поэтому влияние оборонных расходов на экономическую ситуацию может быть описано через систему взаимодополняющих моделей.

3. При исследовании влияния оборонных расходов на изменение ВВП целесообразно исходить из кейнсианского понимания государственных расходов как одного из важных факторов экономического роста. При этом, на наш взгляд, необходимо использовать традиционный для такого рода исследований подход, основанный на использовании регрессионно-корреляционных зависимостей для сравнительной оценки экономической эффективности расходов на оборону с другими видами государственных расходов. Однако в расчетах должно учитываться то обстоятельство, что в определенном смысле расходы на оборону являются одновременно также расходами на науку и инвестициями в основной капитал.

Один из подходов к оценке влияния оборонных расходов на валовой внутренний продукт основан на применении динамических рядов различных статистических показателей. При этом следует иметь в виду, что использование этого подхода имеет ограничения: с течением времени ситуация меняется, а следовательно, меняется и характер зависимостей между факторами. Потому использованию динамических рядов в модели оценки влияния оборонных расходов на ВВП должен предшествовать качественный анализ на предмет репрезентативности условий на протяжении всего промежутка времени.

В качестве исходных данных для разработки модели оценки влияния оборонных расходов на валовой внутренний продукт использовались официальные данные Росстата о ВВП и Стокгольмского Института Стратегических Исследований (SIPRI) об оборонных расходах. Согласно методике SIPRI в качестве оборонных расходов принимаются все официальные расходы на оборону из государственного бюджета плюс расходы, на исследования, имеющие военное значение (космос, технологии, глобальная система связи и др.).

Методологически, задача формирования динамических рядов осложняется тем, что все данные показатели должны быть выражены в сопоставимых значениях (ценах). Что касается данных о ВВП, то Росстат публикует эти данные. Сложнее с данными о расходах на оборону, поскольку не вполне понятно, какие именно дефляторы должны быть использованы для пересчета их величины в сопоставимые значения. Исходя из практических соображений, использованы оценки оборонных расходов России в неизменных ценах по данным SIPRI.

В этом случае для получения динамических рядов необходимо все данные пересчитать в доллары США по текущему обменному курсу. Таким образом, достигается их сопоставимость. Затем эти данные дефлятируются с помощью индекса потребительских цен (ИПЦ) США. Этот подход является весьма условным, поскольку индекс цен на военную продукцию и другие закупки для вооруженных сил не обязательно должен совпадать с ИПЦ.

Как показывает международный опыт [3], для получения надежных результатов в эконометрических моделях, основанных на применении вероятностных мето-

дов, необходимо использовать динамические ряды длиной от нескольких десятков до нескольких сотен точек наблюдения. В данном случае получить такие ряды не представляется возможным, поскольку рыночной экономике России менее 20 лет. Поэтому предлагается использовать статистические данные о ВВП и расходах на оборону за 1992-2007 гг. Таким образом, исходные ряды включают по 16 наблюдений (рисунок 1). При этом следует иметь в виду, что эти данные не являются стационарными, поскольку в указанный период времени кардинально менялась не только экономическая ситуация, но и содержание внешней политики России.

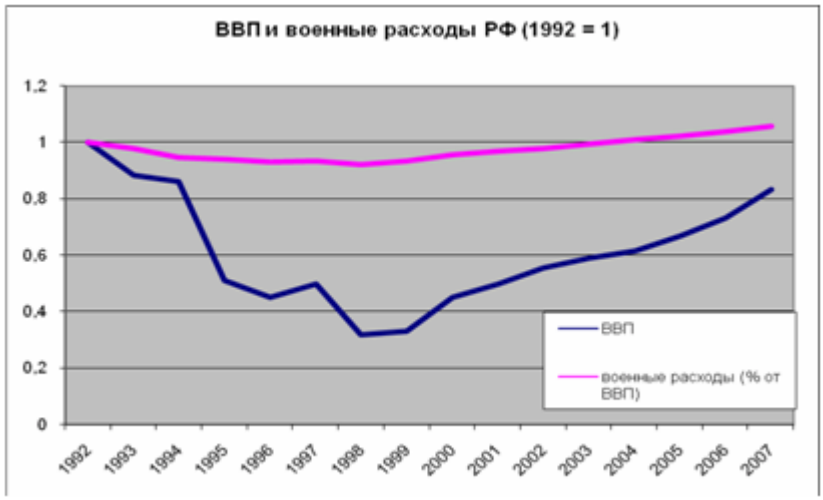



**Рисунок 1 – Динамика ВВП и оборонных расходов России**

В этих условиях необходим тест исходных данных на стационарность.

Для проверки типа нестационарности динамических рядов, то есть проверки наличия единичного корня, использован расширенный тест Дикки-Фуллера (Augmented Dickey-Fuller Test или ADF-test), позволяющий различать временные ряды двух типов:

– временные ряды, приводимые к стационарности путем выделения линейного тренда (TS);

– временные ряды, приводимые к стационарности путем взятия первой разницы (DS).

В соответствии с нулевой гипотезой, исследуемый ряд принадлежит к типу DS. По альтернативной гипотезе, он может быть типа TS, но одновременно быть нестационарным – иметь детерминированный тренд, или не иметь тренда – быть ста-

ционарным. При осуществлении ADF –теста проверяется, является ли дисперсия случайного возмущения постоянной величиной, то есть имеют ли место гомоскедастичность возмущений. Имея результаты теста Дикки-Фуллера, можно преобразовать исходный динамический ряд таким образом, чтобы на его основе можно было строить более представительные модели.

Для расчета значения ADF-теста использовался эконометрический пакет прикладных компьютерных программ Econometric Views с единичным лагом. Выбор единичного лага объясняется наличием относительно короткого динамического ряда.

Как и ожидалось, результаты ADF-теста показали, что динамический ряд абсолютных значений ВВП (в сопоставимых ценах) с очень высокой вероятностью 0,98 является нестационарным. Если из динамического ряда ВВП исключить тренд, то вероятность нестационарности сильно снижается – до 0,11.

Вероятность того, что нестационарным является динамический ряд российских оборонных расходов, (выраженных в сопоставимых долларах США), равна примерно 0,3 как для ряда с исключенным трендом, так и без него.

Исходя из результатов тестирования, ряды абсолютных значений в дальнейших расчетах не использовались и были заменены на ряды первых разностей (приростов). Повторно проведенный расчет ADF-теста для рядов первых разностей показал, что вероятность нестационарности упала до малозначимых значений (0,1 для ВВП и 0,004 для оборонных расходов). Динамические ряды с такими значениями параметра стационарности вполне приемлемы для моделирования.

Для проверки того, что временной ряд $t_x$ не является причиной для временного ряда $t_y$ используется наиболее распространенный тест причинности Грэнжера. Для его определения используется также стандартный пакет прикладных эконометрических программ Econometric Views.

Интерпретация результатов теста проста: можно отвергнуть (или принять) на некотором уровне значимости нулевую гипотезу о том, что ряд X не является причиной ряда У, и отвергнуть (или принять) на данном уровне значимости гипотезу о том, что ряд У не является причиной ряда X. Таким образом, встроенная в EViews

процедура позволяет проверять соответствующую гипотезу в обе стороны, т.е. оценить регрессии следующего вида:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \ldots + \alpha_p y_{t-p} + \beta_1 x_{t-1} + \ldots + \beta_p x_{t-p} + \varepsilon_t ,$$

$$x_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + \ldots + \alpha_p x_{t-p} + \beta_1 y_{t-1} + \ldots + \beta_p y_{t-p} + u_t$$

и проверить нулевую гипотезу о том, что

$$\beta_1 = \ldots = \beta_p = 0$$

для каждого из рассмотренных уравнений.

После проведения необходимых итераций, получены следующие результаты.

Тест Грэнжера показал, что вероятность того, что расходы на оборону незначительно зависят от роста ВВП, составляет 0,75. Другими словами, вероятность того, что расходы на оборону в России определяются не экономическим положением страны, а другими факторами, весьма высока. В тоже время ВВП достаточно сильно зависит от оборонных расходов.

Рассмотренный выше подход к формированию уравнений, связывающих несколько эконометрических переменных, применим только для стационарных временных рядов. Точнее – переменные могут быть и нестационарными, но в этом случае в правую часть модели добавляется дополнительная объясняющая переменная – тренд. Если введение тренда не решает проблемы, возникает опасность обнаружения кажущихся регрессий.

С содержательной точки зрения модели с устраненным трендом описывают только кратковременную взаимосвязь между эконометрическими переменными. Устранение тренда, исключает возможность анализировать долгосрочное поведение переменной и отрицает возможность существования долгосрочного равновесия для нестационарных переменных. Вместе с тем, исследуемые переменные относятся именно к этому типу.

Поэтому кардинальным решением проблемы является построение коинтеграционной модели, основанной на предположении, что, хотя исследуемым параметрам присущи стохастические (вероятностные) тренды, они (эти тренды) движутся в одном направлении. В этом случае принято говорить, что процессы имеют общий сто-

хастический тренд. Математические ожидания нестационарных процессов X и У могут быть связаны детерминирующим соотношением, между ними существует долговременная связь. Коинтеграция совместима с понятием долгосрочного равновесия. Хотя каждый из нестационарных процессов «блуждает» случайным образом, наличие коинтеграции заставляет их «блуждать» вместе, не удаляясь далеко друг от друга. Смысл коинтеграционной модели состоит именно в определении и описании такого рода долговременной связи. Одной из разновидностей коинтеграционной модели является так называемая VAR модель [4].

С помощью пакета прикладных эконометрических программ Econometric Views разработана коинтеграционная VAR модель оценки взаимосвязи ВВП и доли расходов на оборону.

**VAR Модель:**

| |
|---|
| ============================== |
| D(GDP) = A(1,1)*(B(1,1)*GDP(-1) + B(1,2)*MS(-1) + B(1,3)*@TREND(92) + + B(1,4)) + C(1,1)*D(GDP(-1)) + C(1,2)*D(MS(-1)) + C(1,3) |
| |
| D(MS) = A(2,1)*(B(1,1)*GDP(-1) + B(1,2)*MS(-1) + B(1,3)*@TREND(92) + +B(1,4)) + C(2,1)*D(GDP(-1)) + C(2,2)*D(MS(-1)) + C(2,3) |
| |

**VAR Модель – с подставленными коэффициентами:**

| |
|---|
| ============================== |
| D(GDP) = – 0.3613644452*( GDP(-1) – 0.06174782908*MS(-1) – 0.07494626518*@TREND(92) – - 3.416570208 ) – 0.0559368124*D(GDP(-1)) – 0.01302715548*D(MS(-1)) + 0.02377356045 |
| |
| D(MS) = 2.294758368*( GDP(-1) – 0.06174782908*MS(-1) – 0.07494626518*@TREND(92) – - 3.416570208 ) + 7.902488665*D(GDP(-1)) – 0.3540419657*D(MS(-1)) – 0.2726758095 |

Где:GDP – темп прироста ВВП;

MS – темп прироста расходов на оборону, выраженных в % от ВВП.

Содержательная интерпретация результатов рассчитанных коэффициентов сводится к тому, что существует прямая долгосрочная зависимость между ростом оборонных расходов и ростом ВВП.

Расчеты показали, что увеличение удельного веса расходов на оборону на 0,77% , то есть с нынешних 3,57% до 4,35% от ВВП (данные SIPRI), в перспективе

(около 10 лет) обеспечит дополнительный прирост ВВП на 2%, причем наиболее быстрый прирост будет обеспечен в первые полтора года (1% ВВП). А затем темпы прироста будут несколько затухать.

Математическое моделирование рядов динамики ВВП и оборонных расходов России показало, что величина этих расходов больше зависит от позиции политического руководства страны и его отношения к происходящим в мире геополитическим процессам, чем от экономической ситуации. Вместе с тем, существующий уровень оборонных расходов не является чрезмерным для экономики страны. Некоторое его повышение не только не ухудшит экономическую ситуацию, но будет стимулировать ускорение роста ВВП.

**Список использованных источников:**

1. Топорова Ю.М. Методический подход к оценке экономического эффекта от реализации государственного оборонного заказа. // Сборник трудов молодых учёных. ЦВНИИ Минобороны России, 2008.

2. Экономика. Под ред. дэн, профессора Булатова А.С. – М.: ЭкономистЪ, 2005.

3. Kinsella D. and S.Chung, 1998. The long and the short of an arms race. Chapter 10 in Murray Wolfson, ed., The Political Economy of War and Peace (Kluwer Academic Publishers, Boston). Dunne, P. and D.Vougas, 1999. Defence spending and economic growth in South Africa: A causal analysis. Journal of Conflict Resolution, 43 (4).

4. Dunne, P. and D.Vougas, 1999. Defence spending and economic growth in South Africa: A causal analysis. Journal of Conflict Resolution, 43 (4).

# Квалификационная оценка финансового состояния поставщиков продукции (работ, услуг) для государственных военных нужд

*Волков А.М.*

Конкурсы на разработку и поставку товаров военного назначения в настоящее время являются одним из важных факторов современного военного строительства. Обязательность их проведения установлена действующим российским законодательством в целях целесообразного использования бюджетных средств и ориентации на современные научно-технические достижения.

Проблема оптимального выбора поставщика не нова, поскольку правильный выбор исполнителя крупного проекта во многом определяет его конечный успех.

В связи с принятием Федерального закона от 24 июля 2007 г. № 218-ФЗ с 1 октября 2007 г. в Федеральный закон «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» внесен ряд серьезных изменений. Среди них необходимо особо отметить введение в статью 28 следующего дополнения: «Для определения лучших условий исполнения контракта, предложенных в заявках на участие в конкурсе, конкурсная комиссия должна оценивать и сопоставлять такие заявки по цене контракта… и иным критериям, указанным в конкурсной документации. При этом критериями оценки заявок на участие в конкурсе помимо цены контракта могут быть:

1.1) качество работ, услуг и (или) **квалификация участника конкурса** (выделено автором)»

В предыдущей редакции Федерального закона № 94-ФЗ квалификационные критерии отсутствовали, что вызывало обоснованную критику ряда специалистов в данной области [1].

Вопрос квалификации исполнителя контракта по государственному оборонному заказу тем более важен, что от результатов его работы напрямую зависит уровень боеготовности Вооруженных Сил и их возможности по обеспечению национальной безопасности страны. В ряде случаев значимость квалификационных показателей может даже превалировать над значимостью ценовых.

Так, в проекте «Порядка оценки заявок на участие в конкурсе на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд Российской Федерации»[1] при выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ суммарный удельный вес (значимость) неценовых критериев (в т.ч. квалификационных) значительно превосходит удельный вес критерия цены (таблица 1).

Т а б л и ц а 1 – Весовые коэффициенты ценовых и неценовых критериев

| Предмет контракта | | Весовые коэффициенты (диапазон присвоения весовых значений) | |
|---|---|---|---|
| | | Суммарный удельный вес неценовых критериев оценки | Удельный вес критерия цены контракта |
| 1. | Поставка товаров и сопутствующих услуг/работ | 0 – 15 | 100 – 85 |
| 2. | Выполнение работ | 0 – 25 | 100 – 75 |
| 3. | Оказание услуг | 0 – 40 | 100 – 60 |
| 4. | Выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ | 60 – 100 | 40 – 0 |

Среди множества показателей, характеризующих квалификацию потенциального исполнителя госконтракта, хотелось бы обратить внимание на такой, как финансовое состояние предприятия. Не секрет, что в настоящее время многие предприятия испытывают финансовые трудности, усугубляющиеся общемировым финансовым кризисом, разразившимся в последние месяцы. И никакие технические и кадровые возможности предприятия не позволят ему выполнить свои обязательства по госконтракту, если у него не будет для этого средств. Авансирование работ не всегда спасает положение, поскольку действующими руководящими документами не разрешается предварительная оплата контракта более чем на 30 процентов. В ходе работ по исполнению контракта в отношении предприятия может быть возбуж-

[1] Портал государственных закупок Правительства Кировской области http://www.pgz.ako.kirov.ru/documentation/view/document/general/proekt.ozenk.doc.html.

дено производство о признании его несостоятельным (банкротом), что угрожает не только срывом работ, но и потерей авансированных средств.

Таким образом, оценка финансового состояния потенциальных поставщиков является одним из серьезнейших этапов размещения государственного оборонного заказа.

Для проведения этой оценки в настоящее время применяется несколько подходов, которые используются в рамках определения риска банкротства предприятия.

Один из традиционных – **на основе оценки структуры баланса**, утвержденный постановлением Правительства РФ от 20 июня 1994 года № 498 «О некоторых мерах по реализации законодательства о несостоятельности (банкротстве) предприятий». Методика расчета показателей для оценки структуры баланса предприятия приводится в «Методических положениях по оценке финансового состояния предприятий и установлению неудовлетворительной структуры баланса» (распоряжение Федерального управления по делам о несостоятельности (банкротстве) от 12 августа 1994 года № 31-р с изменениями от 12 сентября 1994 г.).

По методическим положениям Федерального управления по делам о несостоятельности (банкротстве) анализ и оценка структуры баланса производятся на основе двух показателей:

– коэффициента текущей ликвидности;

– коэффициента обеспеченности собственными средствами.

Коэффициент текущей ликвидности ($К_{тл}$) рассчитывается как отношение оборотных средств предприятия к величине краткосрочной задолженности.

Если $К_{тл} < 2$, то говорят о высоком финансовом риске, связанном с тем, что предприятие может оказаться не в состоянии оплатить свои обязательства.

Коэффициент обеспеченности собственными средствами ($К_{осс}$) характеризует наличие собственных оборотных средств у предприятия, необходимых для его финансовой устойчивости и определяется как отношение разности между объемами источников собственных средств и фактических внеоборотных активов к фактической стоимости находящихся в наличии у предприятия оборотных средств. Нормальным считается значение $К_{осс} \geq 0{,}1$.

Структура баланса признается неудовлетворительной, а предприятие – потенциально неплатежеспособным, если один из этих показателей ниже своего нормативного значения: если коэффициент текущей ликвидности меньше 2 или коэффициент обеспеченности собственными средствами меньше 0,1.

Если коэффициент текущей ликвидности и коэффициент обеспеченности собственными средствами имеют значения, соответствующие нормативным, то структура баланса предприятия признается удовлетворительной. Тогда рассчитывается коэффициент утраты платежеспособности за период, равный 3 месяцам:

$$К_{3утр.} = [К_{тлф} + (3/Т) \times (К_{тлф} – К_{тлн})] / К_{тлнорм}, \quad (1)$$

где 3 – период утраты платежеспособности в месяцах,

Т – отчетный период в месяцах,

$К_{тлнорм}$ – нормативное значение $К_{тл}$, равное 2,0,

$К_{тлф}$ – фактическое значение $К_{тл}$ (на конец отчетного периода),

$К_{тлн}$ – значение $К_{тл}$ на начало отчетного периода.

Если структура баланса признана удовлетворительной, но коэффициент утраты платежеспособности имеет значение меньше единицы, может быть сделано предположение о том, что предприятие в ближайшее время не сможет выполнить свои обязательства перед кредиторами.

Если коэффициент текущей ликвидности и коэффициент обеспеченности собственными средствами не соответствуют нормативным, то рассчитывается коэффициент восстановления платежеспособности за период, равный 6 месяцам:

$$К_{6вос.} = [К_{тлф} + (6/Т) \times (К_{тлф} – К_{тлн})] / 2, \quad (2)$$

где 6 – период восстановления платежеспособности в месяцах,

Т – отчетный период в месяцах,

$К_{тлф}$ – фактическое значение $К_{тл}$ (на конец отчетного периода),

$К_{тлн}$ – значение $К_{тл}$ на начало отчетного периода.

Коэффициент восстановления платежеспособности, принимающий значение больше 1, свидетельствует о наличии реальной возможности у предприятия восстановить свою платежеспособность.

Коэффициент восстановления платежеспособности, принимающий значение меньше 1, свидетельствует о том, что у предприятия в ближайшее время нет реальной возможности восстановить платежеспособность.

На основании указанной системы показателей делаются выводы:

– о признании структуры баланса предприятия неудовлетворительной, а предприятия – неплатежеспособным;

– о наличии реальной возможности утраты платежеспособности в ближайшие три месяца;

– о наличии риска того, что предприятие не в состоянии обеспечить собственными средствами обязательства перед кредиторами;

При всей своей простоте, данный подход обладает рядом существенных недостатков:

1. Достоверность бухгалтерской отчетности может вызывать сомнения; это компенсируется наличием аудиторского заключения, но на проведение аудита требуются средства, расходовать которые без гарантии получения госзаказа предприятие может и не захотеть. Если же у предприятия есть аудиторское заключение предыдущего года, то к настоящему моменту оно может устареть.

2. Подход чрезмерно формализован и не учитывает особенностей предприятия. Так, например, предприятие, может обладать значительными производственными запасами, отражающимися во II разделе актива баланса. При расчете коэффициента текущей ликвидности их величина будет оцениваться по учетным ценам (как правило, по цене закупки). Однако при попытке реализации выясняется, что быстро продать их по ценам, соответствующим учетным, нельзя и величина собственных средств предприятия оказывается существенно завышенной. Наоборот, предприятие с длительным производственным циклом (судостроительная верфь) может значительное время формально считаться потенциально неплатежеспособным, а после поступления средств от заказчика существенно улучшить свои финансовые показатели.

3. Установленные предельные значения коэффициентов вызывают сомнения в их обоснованности, так как предъявляют очень высокие требования к предприятиям

без учета его особенностей. Кроме того, такой вариант оценки является наиболее предпочтительным с позиции кредиторов. В то же время для самого предприятия такие высокие значения показателей могут означать избыточный объем оборотных средств и быть связаны с неумелым управлением активами.

4. Наконец, выбор показателей должен осуществляться исходя из целей анализа, так как различные показатели платежеспособности не только дают разностороннюю характеристику платежеспособности предприятия, но и отвечают интересам различных внешних пользователей аналитической информации. Так, например, для поставщиков сырья, материалов, комплектующих изделий наиболее интересен коэффициент абсолютной ликвидности. Банк, кредитующий данное предприятие, большое внимание уделяет коэффициенту ликвидности, покупатели и держатели акций, облигаций предприятия его платежеспособность оценивает по коэффициенту текущей ликвидности.

Наряду с рассмотренным подходом достаточно широко используется **метод расчета комплексных показателей**.

Мировой практике известны десятки показателей, используемых для оценки имущественного и финансового состояния компаний. Классифицируя эти показатели, обычно выделяют шесть групп, описывающих: имущественное положение компании, ее ликвидность, финансовую устойчивость, деловую активность, рентабельность, положение на рынке ценных бумаг.

От частных показателей, характеризующих отдельные стороны деятельности предприятия, путем их свертки переходят к комплексным коэффициентам, характеризующим положение хозяйствующего субъекта в целом.

Наиболее известен в данной области подход Эдварда Альтмана (называемый также методом дискриминантного анализа) применительно к экономике США**.** В 1968 году им предложена известная формула [2]:

$$Z = 1{,}2К_1 + 1{,}4К_2 + 3{,}3К_3 + 0{,}6К_4 + 1{,}0К_5, \quad (3)$$

где $К_1$ = собственный оборотный капитал/сумма активов;

$К_2$ = нераспределенная прибыль/сумма активов;

$К_3$ = прибыль до уплаты процентов/сумма активов;

$К_4$ = рыночная стоимость собственного капитала/заемный капитал;

$К_5$ = объем продаж/сумма активов.

Оценка Альтманом вероятности банкротства при использовании данной формулы следующая: при $Z<1,81$ – высокая вероятность банкротства, при $Z>2,67$ – низкая вероятность банкротства.

Позже Альтман распространил свой подход и на компании, чьи акции не котируются на рынке ценных бумаг [2]:

$$Z = 0,717К_1 + 0,847К_2 + 3,107К_3 + 0,42К_4 + 0,995К_5, \quad (4)$$

где коэффициент $К_4$ уже означает балансовую стоимость собственного капитала в отношении к заемному капиталу.

Высокая вероятность банкротства предполагалась при $Z<1,23$.

В России примером применения подхода Альтмана является модель Давыдовой-Беликова [3]:

$$Z = 8,38К_1 + 1,0К_2 + 0,054К_3 + 0,63К_4, \quad (5)$$

где $К_1$ = оборотный капитал/сумма активов,

$К_2$ = чистая прибыль/собственный капитал,

$К_3$ = объем продаж/ сумма активов,

К4 = чистая прибыль/себестоимость.

При $Z<0$ вероятность банкротства максимальная (0,9 – 1), $0<Z<0,18$ – вероятность банкротства высокая (0,6 – 0,8), $0,18 < Z < 0,32$ – вероятность банкротства средняя (0,35-0,5), $0,32 < Z < 0,42$ – вероятность банкротства низкая (0,15-0,20), $Z >0,42$ – вероятность банкротства незначительна (до 0,1).

Интересную интерпретацию данного подхода предложил А. Колышкин [4].

При построении модели им использовался отбор показателей по частоте их упоминания в экономической литературе (как вариант экспертной оценки значимости показателей). Наиболее часто использующиеся показатели были сведены в таблицу 2.

Таким образом, показатель, относящийся, например, к группе показателей ликвидности, войдет в любую систему показателей с весом 29%. Если же этих показателей будет два или больше, то эта величина и будет их суммарным весом.

Т а б л и ц а 2 – Доля использования групп показателей

| № группы | Группа показателей | Количество показателей | Доля показателей группы |
|---|---|---|---|
| 1 | показатели ликвидности | 36 | 29% |
| 2 | показатели рентабельности | 23 | 19% |
| 3 | показатели структуры баланса | 32 | 26% |
| 4 | показатели оборачиваемости | 16 | 13% |

На основе данных по 17 российским предприятиям различных отраслей промышленности рассчитывались значения указанных выше коэффициентов. Из этих предприятий 6 являлись банкротами, 11 – благополучными.

На этой базе и были получены следующие модели:

$$№1: \quad Z = 0{,}47К1+0{,}14К2+0{,}39К3 \tag{6}$$

$$№2: \quad Z = 0{,}62К4+0{,}38К5 \tag{7}$$

$$№3: \quad Z = 0{,}49К4+0{,}12К2+0{,}19К6+0{,}19К3, \tag{8}$$

где $К_1$ – отношение рабочего капитала к активам,

$К_2$ – рентабельность собственного капитала,

$К_3$ – отношение денежного потока к задолженности,

$К_4$ – коэффициент покрытия,

$К_5$ – рентабельность активов,

$К_6$ – рентабельность продаж.

Разработчиками моделей отмечается, что наименьшую ошибку имеет модель №3 (8).

Этот подход ценен тем, что отражает закономерности, действующие в экономике предприятия, а также основывается на фактических количественных данных. Однако при всей простоте и доступности он сопряжен с риском необъективной оценки состояния предприятия.

Основная сложность при использовании подхода Альтмана – проблема классической вероятности. Вероятность – это характеристика генеральной совокупности, а не отдельного объекта. Рассматривая же отдельное предприятие, мы, используя показатели финансовой отчетности, вероятностно описываем его отношение к полной группе предприятий, абсолютно не учитывая его уникальность (организационная структура, система управления, рыночный сектор и т.п.). Группа предприятий не обладает основным свойством статистической совокупности – однородностью. В связи с этим модели, построенные на основании подхода Альтмана, весьма условно отражают реальное положение предприятия. Из-за различий в экономической обстановке разных стран и отраслей, ее изменений во времени, значения весов в Z-свертке и критические значения Z для каждого конкретного предприятия, строго говоря, должны быть индивидуальны. Таким образом, используя в целях объективности оценки значительное количество отдельных показателей, мы теряем эту самую объективность из-за сомнительности методологического подхода.

Резюмируя вышесказанное, можно отметить, что оба рассмотренных подхода, строго говоря, малопригодны для достаточно достоверного прогнозирования банкротства предприятия. Однако при проведении квалификационной оценки потенциальных поставщиков такая задача и не ставится. Цель оценки в конкурсных процедурах – сравнение участников конкурса между собой, что открывает некоторые возможности для использования подобных подходов, хотя и с соответствующей их модификацией.

Прежде всего, предлагается поставить глубину оценки финансового состояния в зависимость от предполагаемой стоимости контракта и характера поставляемой продукции. Нецелесообразно будет осуществлять глубокий комплексный анализ финансовой квалификации участников на поставку, допустим, горюче-смазочных материалов на сумму в двести тысяч рублей. Затраты на проведение конкурса в таком случае могут быть сопоставимы со стоимостью предмета торгов.

Предполагаемая стоимость контракта будет влиять на выбор методики оценки вполне определенным образом: чем выше стоимость, тем глубже анализ. Для осуществления такой градации предлагается оценивать контракт по его уровню риско-

ванности для заказчика, а именно по величине возможных убытков, определяемыми коэффициентом риска:

$$К_р = У / С, \quad (9)$$

где У – величина максимально возможных прямых убытков для заказчика,

С – объем собственных финансовых ресурсов заказчика.

Применительно к военному заказчику, величина максимально возможных прямых убытков может приниматься равной величине авансирования заказа, которая в соответствии с современными требованиями составляет не более 30% стоимости контракта. В качестве объема собственных финансовых ресурсов предлагается рассматривать величину бюджетного финансирования заказчика по данной статье расходов на текущий год или на срок действия контракта, если он превышает один год. Уровень рискованности определим в соответствии с несколько модифицированной эмпирической градацией коэффициента риска [5]:

Таблица 3

| Вербальное значение уровня рискованности | Очень высокий | Высокий | Средний | Низкий | Очень низкий |
|---|---|---|---|---|---|
| Числовое значение $К_р$ | $К_р > 0,7$ | $0,7 \le К_р < 0,5$ | $0,5 \le К_р < 0,3$ | $0,3 \le К_р < 0,1$ | $К_р \le 0,10$ |

Характер продукции будет влиять на глубину оценки прежде всего уровнем сложности продукции. Попыток определить виды продукции по степени сложности предпринималось достаточно много, но для целей данной статьи определим их следующим образом:

– простая продукция – продукция, чьи потребительские свойства и требования к качеству могут быть однозначно определены и не зависят от характера ее использования (например, товары массового потребления, материалы, типовые услуги транспорта и т.д.), предложения допустимо сравнивать только по цене;

– продукция средней сложности – продукция, чьи потребительские свойства и требования к качеству могут быть однозначно определены, но они могут широко варьироваться в зависимости от характера ее использования (например, сложные технические устройства, компьютерная техника и техника связи, ремонтные и пус-

коналадочные работы и т.п.), предложения имеют различные качественные характеристики;

– сложная продукция – продукция, чьи потребительские свойства и требования к качеству не могут быть однозначно определены, при выполнении заказа ожидаются инновационные решения, а потери от неисполнения договора (включая косвенные) превосходят стоимость заказа. При этом определяющими являются качественные показатели, а не ценовые. Например, НИОКР, уникальные образцы техники, уникальные работы и т.п. Наличие хотя бы одного из этих признаков позволяет отнести продукцию к сложной.

Повышение сложности продукции повышает и требования к исполнителю, в том числе и к его финансовой надежности, так как риск невыполнения контракта тоже повышается.

На основе такой классификации рискованности и сложности продукции построим матрицу предпочтений выбора метода оценки финансового положения участника конкурса (таблица 4).

В данной матрице под формальным методом понимается простое установление к участнику конкурса требования о величине его чистого оборотного капитала не меньшей, чем размер авансирования контракта. При условии соблюдения требований п.1 ст. 11 Федерального закона № 94-ФЗ в данном случае такой подход представляется вполне достаточным для уверенности в возврате авансированных средств в случае срыва контракта.

Таблица 4

| **Вид продукции** | **Уровень рискованности** | | |
|---|---|---|---|
| | *Очень низкий и низкий* | *Средний* | *Высокий и очень высокий* |
| *Простая* | Формальный | Стандартный | Стандартный или углубленный |
| *Средней сложности* | Стандартный | Углубленный | Углубленный |
| *Сложная* | Углубленный | Углубленный | Углубленный |

В качестве стандартного метода предлагается использовать модифицированный метод, основанный на оценке структуры баланса. Данных о значении коэффициента текущей ликвидности и его потенциальных изменениях, об обеспеченности собственными оборотными средствами в целях удостоверения возможностей поставщика отвечать по своим обязательствам вполне достаточно. Однако при этом необходимо установить адекватное критическое значение этого коэффициента, соответствующее условиям конкретного предприятия. Следовательно, для каждого предприятия он будет своим и потребует экспертной оценки точного значения.

Расчет критического значения коэффициента текущей ликвидности предлагается осуществить следующим образом.

1) Устанавливаем суточный расход материалов как отношение материальных затрат к количеству дней в анализируемом периоде. Сумма материальных затрат соответствует фактически данным бухгалтерской отчетности за предшествующий период.

2) На основе экспертного, нормативного или иного метода устанавливаем необходимый минимальный запас материальных оборотных средств. Минимальный запас состоит из транспортного, подготовительного, текущего и страхового запасов. На его величину влияют разные факторы: объемы и сроки поставок сырья и материалов, условия хранения запасов, география поставщиков, характер производственного цикла и т. д. Запас устанавливаем по видам материальных ресурсов в натуральном и стоимостном измерении; рассчитываем средний запас в днях.

3) Определяем достаточную потребность в материальных оборотных средствах путем умножения однодневного расходов материалов на его необходимый запас.

4) Рассчитываем фактические среднегодовые остатки материальных оборотных средств как среднеарифметическую величину, полученную по данным баланса на начало и конец анализируемого периода.

5) Исчисляем среднегодовые остатки краткосрочных обязательств на основе данных баланса на начало и конец анализируемого периода.

6) Экспертным методом устанавливаем величину безнадежной дебиторской задолженности.

7) Рассчитываем минимальный (критический) уровень коэффициента текущей ликвидности путем сопоставления минимальной суммы оборотных средств, необходимых предприятию для обеспечения платежеспособности, с текущими обязательствами.

Таким образом, мы определяем критический коэффициент текущей ликвидности для конкретного предприятия с учетом его особенностей, вместо априорно установленного для всех предприятий коэффициента, равного двум. Величину критического значения коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами оставляем без изменений. Сопоставляя фактические данные с расчетными, можно делать выводы о финансовой устойчивости поставщика.

В качестве углубленного метода предлагается использование нечетко-множественного подхода. Характерной его чертой является то, что он позволяет не только сравнивать несколько предприятий между собой, но и оценить единственное предприятие с точки зрения риска его банкротства. При этом предприятие оценивается комплексно с использованием опыта эксперта – финансового аналитика, знающего сильные и слабые места оцениваемого предприятия. Эксперту необходимо выбрать ряд отдельных финансовых показателей, наилучшим образом характеризующих отдельные стороны деятельности предприятия образующих некую систему, дающую исчерпывающее представление о предприятии как о целом. В качестве примера можно привести систему показателей, предложенную консультационной группой «Воронов и Максимов» (г. Санкт – Петербург) для оценки промышленных предприятий [6]. Ими предложена следующая система показателей:

– X1 – коэффициент автономии (отношение собственного капитала к валюте баланса),

– X2 – коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными средствами (отношение чистого оборотного капитала к оборотным активам),

– X3 – коэффициент промежуточной ликвидности (отношение суммы денежных средств и дебиторской задолженности к краткосрочным пассивам),

– X4 – коэффициент абсолютной ликвидности (отношение суммы денежных средств к краткосрочным пассивам),

– X5 – оборачиваемость всех активов в годовом исчислении (отношение выручки от реализации к средней за период стоимости активов),

– X6 – рентабельность всего капитала (отношение чистой прибыли к средней за период стоимости активов).

Особенностью этой системы является то, что она не является универсальной. Уже упоминавшийся выше судостроительный завод имеет длительный производственный цикл и поэтому долгое время может оставаться нерентабельным. Механическое применение фактора рентабельности в оценке может незаконно ухудшить оценку фактического положения компании. Для конкретного предприятия эта система должна уточняться. Именно построение системы показателей, адекватно описывающей конкретное предприятие, представляет наибольшую трудность и требует от эксперта соответствующей квалификации.

Каждому показателю $X_i$ сопоставляется уровень его значимости для анализа $r_i$. Чтобы оценить этот уровень, нужно расположить все показатели по порядку невозрастания значимости так, чтобы выполнялось правило

$$r_1 \geq r_2 \geq \dots \; r_N, \tag{10}$$

где N – количество показателей.

Если система показателей проранжирована в порядке невозрастания их значимости, то значимость i-го показателя $r_i$ следует определять по правилу Фишберна [7]:

$$r_i = \frac{2(N-i+1)}{(N+1)N}. \tag{11}$$

Правило Фишберна предполагает, что об уровне значимости показателей не известно ничего, кроме их расположения относительно друг друга. Тогда эта оценка отвечает максимуму информационной неопределенности об объекте исследования. При этом порядковый номер 1 имеет наиболее значимый для анализа, с точки зрения эксперта, показатель.

Если же все показатели обладают равной значимостью (равнопредпочтительны или системы предпочтений нет), тогда

$$r_i = 1/N. \quad (12)$$

Уровни показателей распознаются словесно. Для этого составляется таблица следующего вида:

Т а б л и ц а 5 – Распознавание уровня показателей

| **Показатели** | **Уровень показателя** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **очень низкий** | **низкий** | **средний** | **высокий** | **очень высокий** |
| $X_1$ | $\lambda_{11}$ | $\lambda_{12}$ | $\lambda_{13}$ | $\lambda_{14}$ | $\lambda_{15}$ |
| … | … | … | … | … | … |
| $X_i$ | $\lambda_{i1}$ | $\lambda_{i2}$ | $\lambda_{i3}$ | $\lambda_{i4}$ | $\lambda_{i5}$ |
| … | … | … | … | … | … |
| $X_N$ | $\lambda_{N1}$ | $\lambda_{N2}$ | $\lambda_{N3}$ | $\lambda_{N4}$ | $\lambda_{N5}$ |

В таблице 5 $\lambda_{ij}$ равно 1, если эксперт именно таким образом распознал текущий уровень показателя, и 0 во всех остальных случаях. Следовательно, в каждой строке может быть только одна единица.

Распознавание уровня показателя строится в расчете на опыт эксперта. Эксперт может использовать статистику работы достаточно большого количества предприятий за один и тот же период времени. Компактно эти данные могут быть представлены гистограммой, где по оси абсцисс откладывается сам показатель, разбитый на ряд ячеек равной ширины, а по оси ординат – число попаданий в каждую из ячеек разбиения.

Исследуя гистограммы, эксперт может разработать самостоятельную классификацию уровней показателей. В частности, разработчики указанной системы показателей предложили следующую классификацию (таблица 6):

Т а б л и ц а 6 – Классификатор уровней финансовых показателей

| Наименование показателя | Критерий разбиения по уровням: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | очень низкий | низкий | средний | высокий | очень высокий |
| $X_1$ | $x_1<0.15$ | $0.15< x_1<0.25$ | $0.25<x_1<0.45$ | $0.45<x_1<0.65$ | $0.65< x_1$ |
| $X_2$ | $x_2<0$ | $0<x_2<0.09$ | $0.09<x_2<0.3$ | $0.3<x_2<0.45$ | $0.45<x_2$ |
| $X_3$ | $x_3<0.55$ | $0.55< x_3<0.75$ | $0.75<x_3<0.95$ | $0.95< x_3<1.4$ | $1.4<x_3$ |
| $X_4$ | $x_3<0.025$ | $0.025< x_4<0.09$ | $0.09<x_4<0.3$ | $0.3< x_4<0.55$ | $0.55<x_4$ |
| $X_5$ | $x_5<0.1$ | $0.1< x_5<0.2$ | $0.2<x_5<0.35$ | $0.35< x_5<0.65$ | $0.65<x_5$ |
| $X_6$ | $x_6<0$ | $0 < x_6<0.01$ | $0.01 < x_6<0.08$ | $0.08 < x_6<0.3$ | $0.3<x_6$ |

В качестве примера возьмем текущие значения факторов анализа (таблица 7):

Т а б л и ц а 7 – Текущий уровень факторов

| **Шифр показателя $X_i$** | **Наименование показателя $X_i$** | **Значение $X_i$** |
|---|---|---|
| $X_1$ | Коэффициент автономии | 0.839 |
| $X_2$ | Коэффициент обеспеченности | 0.001 |
| $X_3$ | Коэффициент промежуточной ликвидности | 0.348 |
| $X_4$ | Коэффициент абсолютной ликвидности | 0.001 |
| $X_5$ | Оборачиваемость всех активов (в годовом исчислении) | 0.162 |
| $X_6$ | Рентабельность всего капитала | - 0.04 |

При этом распознавание в рамках терм-множества «очень низкий-…-очень высокий» (см. таблицу 5) приобретает вид:

Т а б л и ц а 8 – Распознавание текущего уровня (пример)

| Наименование показателя | Уровень показателя | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | очень низкий | низкий | средний | высокий | очень высокий |
| $X_1$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| $X_2$ | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| $X_3$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $X_4$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $X_5$ | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| $X_6$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Правильное заполнение таблицы дает, что сумма всех столбцов и строк таблицы равна N.

Теперь, в соответствии с рассматриваемой методикой, выполняются формальные арифметические действия по построению комплексного финансового показателя V&M, путем двойной свертки данных предыдущей таблицы:

$$V\,\&\,M = \sum_{j=1}^{5} g_j \sum_{i=1}^{N} r_i \lambda_{ij}, \qquad (13)$$

где

$$g_j = 0.9 - 0.2 \times (j-1), \qquad (14)$$

$\lambda_{ij}$ определяется по таблице 5, а $r_i$ – по формулам (11) или (12). В ходе свертки используются две системы весовых коэффициентов – значимости показателей $r_i$ и опорные веса $g_i$ для сведения нескольких отдельных показателей в единицу.

Для данного примера, в предположении отсутствия системы предпочтений одних показателей другим, с учетом данных вышеприведенных таблиц:

$$V\,\&\,M = 0{,}1 \times \frac{3}{6} + 0{,}3 \times \frac{2}{6} + 0{,}5 \times \frac{0}{6} + 0{,}7 \times \frac{0}{6} + 0{,}9\,\frac{1}{6} = 0{,}3 \qquad (15)$$

По логике построения, чем выше уровень показателя V&M, тем лучше обстоит дело с финансами предприятия.

Для рассматриваемого примера используется следующая расшифровка уровня комплексного показателя V&M, настроенная на систему весов (14):

Т а б л и ц а 9 – Заключение о финансовом состоянии предприятия

| **Интервал значений V&M** | **Заключение о финансовом состоянии** |
|---|---|
| 0 – 0.2 | Предельный риск банкротства |
| 0.2 – 0.4 | Степень риска банкротства высокая |
| 0.4 – 0.6 | Степень риска банкротства средняя |
| 0.6 – 0.8 | Низкая степень риска банкротства |
| 0.8 – 1 | Риск банкротства незначителен |

В данном случае степень риска банкротства предприятия – высокая, соответственно, финансовое состояние предприятие – неудовлетворительное.

Этот подход позволяет эксперту формализовать свои представления о состоянии предприятия. Если эксперт хорошо знает предприятие изнутри, то ему не составит никакого труда выделить именно те факторы, которые в наибольшей степени влияют на процессы потери платежеспособности (включая ошибки управления), сопоставить этим факторам количественные показатели и пронормировать их. Если эксперт затрудняется с классификацией, он может в ходе нормирования успешно применять нечеткие описания в том смысле, как это показано в примере. Подробнее об использовании нечетко-множественных методов можно прочитать в работах А.О.Недосекина [8].

Таким образом, увязывая глубину изучения финансового состояния предприятия с рискованностью контракта, мы добиваемся оптимального значения трудоемкости проведения конкурса.

При рассмотрении данной проблемы намеренно опускается такая форма снижения рисков заказчика, как требование обеспечения заявки на участие в конкурсе, а также близкое по смыслу требование обеспечения исполнения контракта. Дело в том, что применение таких мер в ряде случаев представляется сомнительным, подробное рассмотрение этого вопроса выходит за рамки данной статьи. Необходимо только отметить, что в соответствии с Федеральным законом № 94-ФЗ размер обеспечения заявки не может превышать 5% от начальной (максимальной) цены контракта, а размер обеспечения исполнения контракта – 30 процентов. Но если цена контракта значительна, то выведение из оборота значительных сумм резко снижает объем оборотных средств поставщика и ухудшает его финансовые показатели. Тем самым снижается привлекательность государственного контракта для поставщиков, а также создаются препятствия развитию конкуренции, привлечению к торгам широкого круга организаций, в особенности субъектов малого и среднего предпринимательства, индивидуальных предпринимателей и физических лиц. Вместе с тем, Указом Президента РФ от 15.05.2008 г. № 797 «О неотложных мерах по ликвидации административных ограничений при осуществлении предпринимательской деятель-

ности» одной из приоритетных задач органов государственной власти названа особая поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства.

Укрепление договорной дисциплины – одно из важных направлений повышения эффективности использования бюджетных средств. Со стороны военного заказчика это может выражаться в том числе и обоснованным выбором поставщика, способного выполнить свои договорные обязательства. Поэтому в рамках Министерства обороны РФ было бы целесообразным выработать единую, научно обоснованную методику оценки конкурсных предложений в зависимости от характера заказываемой продукции (работ, услуг), в том числе и в отношении финансового положения поставщиков. Представляется, что обоснованные в настоящей работе предложения могут быть учтены при подготовке данного документа.

**Список использованных источников:**

1. Смирнов В.И. Комментарий к Федеральному закону «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ. М.: ГУ ИМЭИ, 2006.

2. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: учебник для вузов. – М.: Финансы и статистика, 2003.

3. Давыдова Г.В., Беликов А.Ю. Методика количественной оценки риска банкротства предприятий // Управление риском, 1999 г., № 3.

4. Колышкин А.Л. Новые подходы к оценке вероятности банкротства // «Бухгалтерские вести» (сер. «Бизнес без проблем»). Приложение к газете «Деловой Петербург», 2003, № 3.

5. Краснов А.М. Управление рисками инвестиционных проектов промышленных предприятий: Дис. ...канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2006.

6. Недосекин А.О., Максимов О.Б. Новый комплексный показатель оценки финансового состояния предприятия. – http://www.vmgroup.ru/Win/index1.htm.

7. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений. М.: Наука, 1978.

8. Недосекин А.О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний: Дис. ...д-ра экон. наук: 08.00.13. – СПб, 2003.

## Аннотации и ключевые слова

***Лавринов Г.А., Бабкин Г.В.*** **Государственное управление системой заказов оборонной продукции и оборонно-промышленным комплексом в процессе военного строительства**

В статье сформулированы направления совершенствования государственного управления процесса технического оснащения ВС РФ.

Ключевые слова: оборонная продукция, система заказов, государственное управление заказами, оборонно-промышленный комплекс, военное строительство.

Lavrinov G.A., Babkin G.B. The government system of orders of defensive production and a militarian-industrial complex during military construction

In clause directions of perfection of the government of process of a hardware are formulated Armed Forces of the Russian Federation.

Keywords: defensive production, system of orders, the government orders, a militarian-industrial complex, military construction.

***Буравлёв А.И., Гордеев С.В.*** **Модель динамики противоборства неоднородных группировок сил**

Рассматривается модель противоборства неоднородных группировок, использующая метод «динамики средних». В модели учитывается неоднородность сил и средств группировок, их эшелонирование по решаемым задачам, целераспределение поражающих воздействий, возможность изменения их дислокации и восполнение численности в процессе боевых действий. Динамика противоборства описывается системой нелинейных, нестационарных дифференциальных уравнений с управляющими параметрами. С помощью данной модели рассчитываются боевых потенциалы группировок и их количественно-качественное соотношение. Предложен способ агрегирования неоднородной модели в однородную модель с использование коэффициентов соизмеримостей, определяемых экспертным путем.

Ключевые слова: неоднородные группировки сил, модель противоборства, боевые потенциалы группировок, модель противоборства, агрегирование неоднородной модели.

Buravlev A.I., Gordeev S.V. Model of dynamics resistance non-uniform groupings of armies

In article the problem of modeling of fight of mom-uniform grouping of armies on a basis of «dynamics of averages» is considered. By means of model fighting potentials (quality indicators) military technology (tanks, planes etc.) and military regiments (divisions etc.), a quantitatively-qualitative parity of groupings of armies pay off.

Keywords: non-uniform groupings of forces, model of an antagonism, fighting potentials of groupings, model of an antagonism, aggregation of non-uniform model.

***Буравлёв А.И., Брезгин В.С.*** **Оценка качества объектов по неметризуемому вектору характеристик**

Рассматривается задача оценки однотипных объектов по разнородной совокупности характеристик.

Ключевые слова: качество, объекты, характеристики.

Buravlev A.I., Brezgin V.S. Estimation of quality of objects on not measured vector of characteristics

The problem of an estimation of the same objects in diverse set of characteristics is considered.

Keywords: quality, objects, characteristics.

***Брезгин В.С.*** **Методика расчёта боевых потенциалов средств вооружения и военной техники по результатам имитационного моделирования боевых действий**

Изложены методические подходы к оценке боевых потенциалов средств вооружения.

Ключевые слова: боевой потенциал, вооружение, моделирование боевых действий.

Brezgin V.S. Design procedure of fighting potentials of means of arms and military technics and technical equipment by results of imitating modeling operations

Methodical approaches to an estimation of fighting potentials of means of arms are stated.

Keywords: fighting potential, arms, modeling of operations.

***Чумичкин А.А.*** **Обоснование путей создания эталонной модели данных единого информационного пространства ВС РФ**

В статье проведен анализ основных проблем создания единого информационного пространства Вооруженных Сил Российской Федерации. Разработан подход к созданию эталонной модели данных единого информационного пространства Вооруженных Сил Российской Федерации на основе принципов теории открытых систем.

Ключевые слова: информационное пространство, эталонная модель, автоматизированные системы военного назначения, обоснование, теория открытых систем.

Chumichkin A.A. Substantiation of ways of creation of reference model of the data of uniform information space of Armed forces of the Russian Federation

In article the analysis of the basic problems of creation of uniform information space of Armed forces of the Russian Federation is lead. The approach to creation of reference model of the data of uniform information space of Armed forces of the Russian Federation is developed on the basis of principles of the theory of open systems.

Keywords: the information space, the reference model, the automated systems of military purpose, substantiation, the theory of open systems.

***Баханович Д.Н., Стифеев А.Л.*** **Принципы и направления развития единого информационного пространства в интересах военного строительства**

В статье изложены основные принципы и направления развития единого информационного пространства в области военного строительства.

Ключевые слова: военное строительство, информационное пространство, эффективность.

Bahanovich D.N., Ctifeev A.L. Principles and directions of development of uniform information space in interests of military construction

In clause main principles and directions of development of uniform information space in the field of military construction are stated.

Keywords: military construction, information space, efficiency.

***Викулов С.Ф.*** **Экономическое обеспечение военного строительства: пути выхода из кризиса**

В статье анализируется современное экономическое состояние России и экономики военного строительства. Рассматриваются условия развития военной организации, даётся оценка военно-экономической науки. Даётся ретроспективный анализ содержания управления экономикой военного строительства. Излагаются некоторые принципы, которые могут быть положены в основу формирования новой парадигмы развития экономики в послекризисный период.

Ключевые слова: экономика военного строительства, финансовый кризис, новая парадигма, военная организация, военно-экономическая наука, управление экономикой.

Vikulov S.F. Economic maintenance of military construction: ways of an exit from crisis

In article the modern economic condition of Russia and economy of military construction is analyzed. Conditions of development of the military organization are considered, the estimation of a military-economic science is given. The retrospective analysis of the maintenance of management is given by economy of military construction. Some principles which formations of a new paradigm of development of economy during the epicritic period can be based are stated.

Keywords: economy of military construction, the financial crisis, new paradigm, the military organization, military-economic science, management of economy.

***Горгола Е.В., Лысенко А.В.*** **Совершенствование экономического обеспечения мобилизационных людских ресурсов в современных условиях**

В статье определены требования и методические принципы к построению перспективной системы подготовки и накопления мобилизационных людских ресурсов.

Ключевые слова: людские ресурсы, экономическая подготовка, финансирование, показатели ресурсообеспечения.

Gorgola E.V., Lysenko A.V. Perfection of economic maintenance of mobilization manpower resources in modern conditions

In article requirements and methodical principles to construction of perspective system of preparation and accumulation of mobilization manpower resources are determined.

Keywords: manpower resources, economic preparation, financing, parameters of financial maintenance.

***Антонюк О.А.*** **Роль Банка России в обеспечении военно-экономической безопасности государства**

В статье анализируется состояние банковской системы, даётся характеристика основных показателей процесса обеспечения финансовыми ресурсами. Сформулированы предложения по переводу банковского обслуживания Вооружённых Сил с мирного на военное время.

Ключевые слова: банковская система, финансовые ресурсы, банковское обслуживание, военное время, мирное время.

Antonuk O.A. Role of Bank of Russia in maintenance of military-economic safety of the state

In article the condition of bank system is analyzed, the characteristic of the basic parameters of process of maintenance is given by financial resources. Offers on translation of bank service of Armed forces with peace on a wartime are formulated.

Keywords: bank system, financial resources, bank service, wartime, peace time.

***Викулов С.Ф., Трофимец В.Я.*** **Оценка военно-экономической эффективности военного строительства**

Рассмотрены вопросы формирования методических основ оценки эффективности экономического обеспечения военного строительства. Проведена классификация задач военно-экономического анализа по ряду признаков.

Ключевые слова: военно-экономический анализ, эффективность, задачи анализа, экономическое обеспечение, методические основы.

Vikulov S.F., Trofimets V.Y. Estimation of military-economic efficiency of military construction

Questions of formation of methodical bases of an estimation of efficiency of economic maintenance of military construction are considered. Classification of problems of the military-economic analysis on a number of attributes is lead.

Keywords: the military-economic analysis, efficiency, problems of the analysis, economic maintenance, methodical bases.

***Венедиктов А.А.*** **Новая парадигма военно-социальной политики**

В статье рассматриваются подходы к формированию новой парадигмы военно-социальной политики Российской Федерации.

Ключевые слова: экономическая эффективность, военно-социальная политика.

Venediktov A.A. New paradigm of military-social policy

In the article is considered approaches to formation of new paradigm military-social policy of the Russian Federation.

Keywords: economic efficiency; military-social policy.

***Закутнев С.Е.*** **Проблемы внедрения среднесрочного бюджетирования, ориентированного на результат, в военно-бюджетный процесс**

В статье рассматривается организация бюджетного процесса с применением механизмов среднесрочного бюджетирования, ориентированного на исполнение и контроль военного бюджета в пользу новых инструментов.

Ключевые слова: результат, планирование, исполнение, контроль, кодекс.

Zakutnev S.E. Problems of introduction of the intermediate term budgeting focused on result, in military - budgetary process

In article the organization of budgetary process with application of mechanisms of the intermediate term budgeting focused on performance and the control of the military budget for the benefit of new tools is considered.

Keywords: result, planning, performance, the control, the code.

***Подольский А.Г., Косенко А.А.*** **Методический аппарат оценки точности прогнозирования затрат на реализацию программных мероприятий**

Классификация ошибок при прогнозировании стоимостных показателей плана.

Ключевые слова: ошибки прогнозирования, мероприятия, точность прогноза, экономико-математические модели.

Podolskyi A.G., Kosenko A.A. The methodical device of an estimation of accuracy of forecasting of expenses for realization of program actions

Classification of mistakes at forecasting cost indexes of the plan.

Keywords: mistakes of forecasting, action, accuracy of the forecast, economic-mathematical models.

***Ивлев А.А., Подольский А.Г., Реулов Р.В.*** **Методика определения начальной цены контракта в части НИР по созданию материалов (веществ) и элементов для их производства**

Статья содержит методическое обеспечение определения начальной цены контракта научно-исследовательских работ, направленных на создание новых материалов (веществ) и элементов.

Ключевые слова: контракт, начальная цена, научно-исследовательские работы, материалы (вещества).

Ivlev A.A., Podolskyi A.G., Reulov P.V. Technique of definition of the initial price of the contract regarding НИР on creation of materials (substances) and elements for their manufacture

Clause contains methodical maintenance of definition of the initial price of the contract of the research works directed on creation of new materials (substances) and elements.

Keywords: the contract, the initial price, research works, materials (substances).

***Подольский А.Г.*** **Методический аппарат определения горизонта жизненного цикла образца вооружения и военной техники**

В статье изложен методический аппарат оценки горизонта жизненного цикла образца вооружения и военной техники.

Ключевые слова: образец военной техники, жизненный цикл, горизонт жизненного цикла.

Podolskyi A.G. The methodical device of definition of horizon of life cycle of the sample of arms and military technics

In clause the methodical device of an estimation of horizon of life cycle of the sample of arms and military technics is stated.

Keywords: the sample of military technics, life cycle, horizon of life cycle.

***Топорова Ю.М.*** **Модель оценки влияния оборонных расходов на валовой внутренний продукт**

Рассмотрено решение задачи оценки влияния оборонных расходов на валовой внутренний продукт на основе статистических данных Росстата и СИПРИ.

Ключевые слова: валовой внутренний продукт, оборонные расходы, коинтеграционная модель, динамика расходов.

Toporova Y.M. Model of an estimation of influence of defensive charges on a total internal product

The decision of a problem of an estimation of influence of defensive charges on a total internal product is considered on the basis of statistical data.

Keywords: total internal product, defensive charges, model, dynamics of charges.

***Волков А.М.*** **Квалификационная оценка финансового состояния поставщиков продукции (работ, услуг) для государственных военных нужд**

В статье рассматриваются различные подходы при оценке финансового состояния поставщиков продукции (работ, услуг) как их квалификационной характеристики в процессе конкурсного размещения государственного оборонного заказа.

Ключевые слова: финансовое состояние, поставщик продукции, государственные нужды.

Volkov A.M. Qualifying estimation of a financial condition of suppliers of production (works, services) for the state military needs

In article various approaches are considered at an estimation of a financial condition of suppliers of production (works, services) as their qualifying characteristic in the course of competitive placing of the state defensive order.

Keywords: financial condition, the supplier of production, the state needs.

## Авторы

***Антонюк Олег Анатольевич*** – кандидат экономических наук, профессор, профессор кафедры Военного университета МО РФ, acont_audit@mail.ru

***Бабкин Геннадий Васильевич*** – старший научный сотрудник 46 ЦНИИ МО РФ, genulechek@mail.ru

***Баханович Дмитрий Николаевич*** – кандидат технических наук, заместитель начальника отдела 46 ЦНИИ МО РФ, dim-vvia@mail.ru

***Брезгин Владимир Сергеевич*** – начальник отдела 46 ЦНИИ МО РФ, vbereskin@mail.ru

***Буравлёв Александр Иванович*** – доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник 46 ЦНИИ МО РФ, viek@bk.ru

***Венедиктов Андрей Альбертович*** – кандидат экономических наук, доцент, докторант Общевойсковой академии ВС РФ, a_venediktov@mail.ru

***Викулов Сергей Филиппович*** – доктор экономических наук, профессор, Президент Академии проблем военной экономики и финансов, viculov@bk.ru

***Волков Алексей Михайлович*** – адъюнкт Общевойсковой академии, avol@pochta.ru

***Горгола Евгений Викторович*** – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономических теорий Военной финансово-экономической академии МО РФ, baranskiy2006@yandex.ru

***Гордеев Сергей Владимирович*** – научный сотрудник ОАО «НПО РусБИТех», balagur@rofd.ru

***Закутнев Сергей Евгеньевич*** – кандидат экономических наук, докторант Военного университета МО РФ, szakutnev@yandex.ru

***Ивлев Алексей Алексеевич*** – кандидат технических наук, начальник управления 46 ЦНИИ МО РФ, viek@bk.ru

***Косенко Алексей Андреевич*** – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник 46 ЦНИИ МО РФ, viek@bk.ru

***Лавринов Геннадий Алексеевич*** – доктор экономических наук, профессор, заместитель начальника 46 ЦНИИ МО РФ по научной работе, ga-lavrinov@yandex.ru

***Лысенко Андрей Владимирович*** – помощник начальника управления спецработ МО РФ, viek@bk.ru

***Подольский Александр Геннадьевич*** – доктор экономических наук, начальник отдела 46 ЦНИИ МО РФ, viek@bk.ru

***Реулов Роман Владимирович*** – начальник лаборатории 46 ЦНИИ МО РФ, viek@bk.ru

***Стифеев Алексеев Львович*** – начальник лаборатории 46 ЦНИИ МО РФ, viek@bk.ru

***Топорова Юлия Михайловна*** – научный сотрудник 46 ЦНИИ МО РФ, toporova_08@mail.ru

***Трофимец Валерий Ярославович*** – доктор технических наук доцент, профессор, профессор кафедры информационных технологий Военной финансово-экономической академии МО РФ, zemifort@inbox.ru

***Чумичкин Александр Александрович*** – кандидат технических наук, доцент, заместитель начальника отдела 46 ЦНИИ МО РФ, ssarm@inbox.ru

## Правила представления рукописей авторами

1. Рукописи публикаций в журнале «Вооружение и экономика» (далее – Журнал) представляются авторами по электронной почте на адрес viculov@bk.ru.

2. Рукопись представляется на русском языке в формате doc или rtf. Параметры оформления: размер листа А4, поля по 20 мм, ориентация страницы – книжная, шрифт – Times New Roman; размер шрифта – 14 pt, межстрочный интервал – полуторный; расстановка переносов – автоматическая; выравнивание текста – по ширине; отступ первой строки абзаца – 1,25 см.

Фамилии и инициалы авторов набираются прописными буквами, располагаются справа и сверху от названия работы и выравниваются по правому краю. Ученые звания и ученые степени авторов выполняются строчными буквами и располагаются строкой ниже.

Подписи иллюстраций, заголовки таблиц, формулы, сноски, ссылки на литературу оформляются в соответствии с ГОСТом.

Все иллюстрации и математические формулы должны быть вставлены в материалы в формате GIF с прозрачным фоном. Размер каждой иллюстрации не должен превышать 800 х 600 точек.

3. К рукописи должны быть приложены:

- авторская аннотация на русском языке (не более 1500 знаков, включая пробелы);

- авторская аннотация на английском языке (не более 1500 знаков, включая пробелы);

- ключевые слова (разделенные запятой либо точкой с запятой).

- заполненная карточка автора (если авторов несколько, заполняется на каждого автора в отдельном файле);

- заключение о возможности открытого опубликования статьи (допускается направление по электронной почте отсканированного документа);

- фотография автора (авторов) – размер 75x100 точек, формат JPEG (представляется по желанию).

4. Рукописи, поступающие в редакцию Журнала, подлежат обязательному рецензированию (экспертной оценке) в соответствии с утвержденным Порядком рецензирования рукописей журнала «Вооружение и экономика».

5. Рецензия высылается автору (авторам) рукописей на указанный ими адрес электронной почты. Рецензии направляются авторам без указания лица, проводившего рецензирование (анонимно). Не содержащие замечаний положительные рецензии направляются авторам лишь по их просьбе.

6. Автор, не согласный с рецензией, вправе в недельный срок с момента высылки ему рецензии представить свои возражения по ее содержанию.

7. После получения рецензии рукопись представляется ученым секретарем на ближайшем заседании редакционной коллегии. В случае если рецензия не является положительной (содержит замечания, указания на необходимость переработки, вывод о нецелесообразности опубликования в представленном виде и т.п.), представление на заседании редакционной коллегии производится не раньше, чем по истечении срока, указанного в предыдущем пункте.

8. Редакция может отказать автору (авторам) в публикации статьи в следующих случаях:

а) несоответствия ее тематики заявленным научным специальностям:

20.01.07 – Военная экономика, оборонно-промышленный потенциал;

08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит;

20.02.03 – Военное право, военные проблемы международного права;

20.02.01 – Теория вооружения, военно-техническая политика, система вооружения;

20.02.14 – Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения;

б) выявление в статье неправомерного заимствования из работ других авторов (плагиата);

в) низкий научный уровень статьи, подтвержденный заключением эксперта (рецензента).

В случае отказа в публикации статьи редакция направляет автору мотивированный отказ.

9. В случае принятия решения об опубликовании статьи в Журнале, редакция сообщает об этом автору (авторам) в течение трех рабочих дней с момента принятия такого решения.

10. Плата с авторов за опубликование статей не взимается. Гонорары авторам не выплачиваются.

## Условия подписки на полнотекстовую версию в Интернете

1. Свободный доступ к полнотекстовой версии электронного научного журнала «Вооружение и экономика» осуществляется на сайте Министерства обороны Российской Федерации по адресу:

http://www.mil.ru/info/1070/51205/index.shtml

2. Свободный доступ к полнотекстовой версии электронного научного журнала «Вооружение и экономика» обеспечивается также Обществом с ограниченной ответственностью «Научная электронная библиотека» в соответствии с договором от 30 октября 2008 г. № 20-11/08а через интегрированный научный информационный ресурс www.elibrary.ru, доступный для зарегистрированных пользователей Научной электронной библиотеки.

## Порядок рецензирования рукописей

1. Рукописи, поступающие в редакцию журнала «Вооружение и экономика» (далее – Журнал), подлежат обязательному рецензированию (экспертной оценке).

2. Перечень специалистов, привлекаемых к рецензированию, утверждается главным редактором журнала. В рецензировании рукописей вправе участвовать члены редакционной коллегии и научно-редакционного совета Журнала. По решению редакционной коллегии для рецензирования могут привлекаться также иные специалисты, если среди перечисленных лиц отсутствуют эксперты по проблематике представленной статьи.

3. В течение трех рабочих дней с момента получения рукописи и прилагаемых материалов, оформленных в соответствии с требованиями Правил представления авторами рукописей, ученый секретарь редакции направляет статью на рецензирование одному из экспертов, указанных в пункте 2 настоящего положения. При направлении статьи на рецензирование из нее удаляется информация об авторе.

4. Рецензент проводит рецензирование работы в течение двух недель с момента поступления к нему рукописи. Если по объективным причинам рецензент не в состоянии провести экспертную оценку рукописи в установленный срок, он должен сообщить об этом главному редактору (заместителю главного редактора). Главный редактор (заместитель главного редактора) в этом случае вправе продлить срок рецензирования работы либо передать рукопись на рецензирование другому рецензенту.

5. Если рецензент полагает, что он не может объективно оценить рукопись (не является экспертом по проблематике представленной статьи, сам ведет исследования по аналогичной проблематике, является соавтором лица представившего рукопись по научным работам и т.п.), он в течение двух рабочих дней с момента получения рукописи возвращает ее в редакцию с указанием причины, по которой он не может выступить рецензентом.

6. Рецензия высылается автору (авторам) рукописей на указанный ими адрес электронной почты. Рецензии направляются авторам без указания лица, проводившего рецензирование (анонимно). Не содержащие замечаний положительные рецензии направляются авторам лишь по их просьбе.

Рецензии представляются редакцией по запросам экспертных советов в Высшую аттестационную комиссию Минобрнауки России.

7. Автор, не согласный с рецензией, вправе в недельный срок с момента высылки ему рецензии представить свои возражения по ее содержанию.

8. После получения рецензии рукопись представляется ученым секретарем на ближайшем заседании редакционной коллегии. В случае если рецензия не является положительной (содержит замечания, указания на необходимость переработки, вывод о нецелесообразности опубликования в представленном виде и т.п.), представление на заседании редакционной коллегии производится не раньше, чем по истечении срока, указанного в п. 7 настоящего Порядка.

9. В случае отказа в публикации статьи редакция направляет автору мотивированный отказ.

10. Оплата труда рецензентов производится Региональной общественной организации «Академия проблем военной экономики и финансов». Расценки на оплату труда рецензентов утверждаются Региональной общественной организации «Академия проблем военной экономики и финансов».