

2012
№ 4 (20)



*46 Центральному
научно-
исследовательскому
институту
Министерства обороны
Российской Федерации*

35 лет

**Вооружение
и экономика**

<p>46 Центральный научно-исследовательский институт Министерства обороны Российской Федерации</p> <p>Академия проблем военной экономики и финансов</p>	<p>Вооружение и экономика № 4 (20) / 2012</p> <p>Электронный научный журнал</p> <p>http://www.viek.ru</p>
<p>Издается с 2008 года</p> <p>Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-30824 от 25.12.2007 г.</p> <p>Регистрационное свидетельство ФГУП НТЦ «Информрегистр» № 521 от 10 октября 2011 г.</p> <p>ISSN 2071-0151</p> <p>Издатель: Академия проблем военной экономики и финансов 129327, г. Москва, Чукотский пр-д, д. 10 rk@viek.ru</p> <p>Главный редактор дтн проф. Буренок В.М.</p> <p>Издается при финансовой поддержке Российской академии ракетных и артиллерийских наук</p>	<p>Содержание</p>
	<p><u>Военно-техническая политика</u></p>
	<p><i>Буренок В.М.</i> Эволюция и перспективы программно-целевого планирования развития системы вооружения Российской Федерации 6</p>
	<p><i>Ачасов О.Б.</i> Комплексный подход к формированию документов военно-технической политики – отличительная черта исследований института 20</p>
	<p><i>Гладышевский В.Л.</i> Развитие методов обоснования государственной программы вооружения и государственного оборонного заказа 26</p>
	<p><i>Котов М.А., Козланжи В.Г.</i> Системное проектирование развития систем вооружения 36</p>
	<p><i>Кравченко А.Ю., Смирнов С.С., Реулов Р.В., Хованов Д.Г.</i> Роль научно-технического задела в инновационных процессах создания перспективного вооружения: проблемы и пути решения 41</p>
<p><i>Заярнюк В.В., Матюхин Д.В., Николаев В.Н., Соломенин Е.А.</i> Управление развитием электронной компонентной базы военного назначения 56</p>	

<p>Редакционная коллегия дтн проф. Анищенко В.Н. ктн доц. Ачасов О.Б. дтн проф. Буравлев А.И. дэн проф. Венедиктов А.А. (отв. редактор) дэн проф. Викулов С.Ф. (зам. гл. редактора) дтн проф. Гальцов Е.М. дтн проф. Горчица Г.И. дтн проф. Горшков В.А. дэн проф. Козин М.Н. ктн снс Косенко А.А. дэн проф. Лавринов Г.А. (зам. гл. редактора) дэн снс Леонов А.В. кэн проф. Савинский П.Ф. дэн проф. Хрусталеv Е.Ю. двн проф. Цельковских А.А.</p> <p>Редакционный совет дтн двн проф. Анисимов Е.Г. дтн Архипов Н.Ф. дтн проф. Балыко Ю.П. дтн проф. Василенко В.В. дэн снс Корчак В.Ю. дтн проф. Минаев В.Н. дтн проф. Козирацкий Ю.Л. кэн Пискунов А.А. дтн проф. Рахманов А.А. кэн Сторонин В.В. дэн проф. Чистов И.В. дтн проф. Ягольников С.В.</p> <p>Оформление, верстка Венедиктова М.М.</p> <p>Редактор Молчанова Т.М.</p> <p>Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.</p> <p>Ответственность за достоверность материалов несут авторы.</p>	<u>Военная экономика и финансы</u>	
	<i>Лавринов Г.А.</i> Состояние и тенденции развития методов военно-экономического обеспечения реализации планов развития вооружения и военной техники	72
	<i>Викулов С.Ф.</i> Военно-экономический анализ: история, методология, проблемы	86
	<i>Подольский А.Г., Косенко А.А.</i> Финансово-экономические меры снижения риска возникновения неблагоприятных событий, связанных с созданием продукции военного назначения	98
	<i>Сведения об авторах</i>	111
	<i>Аннотации и ключевые слова</i>	115
	<i>Правила представления авторами рукописей</i>	119
	<i>Порядок рецензирования рукописей</i>	121
	<i>Карточка статьи</i>	122
	<i>Карточка автора</i>	122
<i>Условия подписки на полнотекстовую версию в Интернете</i>	122	
Электронный научный журнал «Вооружение и экономика» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук (решение Президиума Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России от 19 февраля 2010 г. № 6/6)		



Уважаемые товарищи!

Примите самые искренние поздравления и добрые пожелания в связи с 35-летием со дня основания 46 Центрального научно-исследовательского института Министерства обороны Российской Федерации!

За годы напряженной и плодотворной работы по формированию военно-технической политики, обоснованию перспектив развития вооружения и военной техники Институт стал одним из наиболее известных и авторитетных научных учреждений Минобороны России.

Сочетание большого научного потенциала коллектива, практическая его реализация, творческий поиск и профессионализм сотрудников позволяют решать актуальные задачи, направленные на укрепление оборонного потенциала государства.

В этот знаменательный день желаю коллективу Института продолжения славных традиций, новых достижений в творческом труде на благо нашей великой Родины.

Председатель научно-технического совета Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации – заместитель председателя Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации

Ю.Михайлов



Уважаемые читатели и авторы!

В декабре этого года 46 ЦНИИ Минобороны России, являющемуся одним из учредителей нашего журнала, исполняется 35 лет со дня образования. От имени редакции, сердечно поздравляем руководство, военнослужащих, гражданский персонал и ветеранов со столь знаменательной датой.

На сегодняшний день институт является лидером научно-исследовательских организаций Министерства обороны Российской Федерации в области программного планирования развития вооружения, военной и специальной техники, формирования проектов государственной программы вооружения и государственного оборонного заказа.

Коллектив института в течение многих лет решает самые сложные проблемы военно-технической политики государства, за что многие из сотрудников удостоены государственных премий и наград. Учеными института издан целый ряд монографий и учебных пособий, пользующихся неизменным успехом у специалистов. Сотрудники института являются самыми активными авторами статей нашего журнала.

Хочется пожелать, чтобы институт и далее оставался на высоте при решении современных задач военного строительства, а постоянное стремление к совершенствованию и развитию новейших методов исследований и эффективное использование имеющегося научного потенциала позволяло поддерживать высокую репутацию и авторитет института среди научно-исследовательских учреждений Министерства обороны и организаций промышленности.

Главный редактор журнала
«Вооружение и экономика»

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'В.М. Буренок'.

В.М. Буренок

Обращение редакции к авторам и читателям журнала

Этот номер посвящен 35-летию юбилею 46 ЦНИИ Минобороны России. И мы поздравляем всех читателей и авторов журнала с этим событием.

Но у журнала есть и свои приятные юбилеи. Во-первых, пять лет назад, а именно 25 декабря 2007 года родился наш журнал. В этот день мы получили свидетельство о регистрации. Во-вторых, данный выпуск журнала имеет юбилейный номер 20. Поэтому у редакции есть повод подвести промежуточные итоги.

Прежде всего, о нашем коллективном интеллектуальном продукте. В двадцати номерах опубликовано 280 научных статей. Более половины статей (152) имеют одного автора. Статьи, опубликованные после февраля 2010 года, когда решением Президиума Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России наш журнал был включен в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий, приобрели статус «ваковских». Это важно не только для соискателей, но и для членов диссертационных и экспертных советов, которые тоже должны иметь такие публикации.

За эти годы в подготовке статей приняли участие 324 автора. Они работают в различных организациях и министерствах: ЦЭМИ РАН, ИПУ РАН, ИМЭМО РАН, ИНХП РАН, РАН, ЦВСИ, ЦНИИЭСУ, ВАГШ, научные и учебные организации МВД, Пограничный научный центр, НИУ Минобороны (2, 4, 13, 21, 22, 30 и др.) и вузы (ОВА, ВА РВСН им. П.Великого, ВАТТ, Воронежский университет, Вольский институт, академия им. Жуковского, Ярославская ВФЭА, Академия ВКО, Военный университет), гражданские научные и учебные заведения (МГТУ им. Баумана, МАИ, Самарский аэрокосмический университет, Уфимский ГАТУ), Минпромторг, Счетная палата России, ФСКН России, служба РХБЗ, ЦВМУ, Гособоронзаказ, Оборонсервис, ЭКОС, Модуль и др. Широка и география местонахождения авторов: Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Тверь, Ярославль, Нижний Тагил, Воронеж, Вольск, Самара, Уфа, Череповец.

Особо следует отметить тот факт, что наиболее активными были сотрудники 46 ЦНИИ. Ими написаны 134 статьи. Наибольшее количество авторских статей (10) написано главным редактором журнала Буренком В.М. За ним следуют Буравлев А.И. (9), Венедиктов А.А. (9), Викулов С.Ф. (6). В числе наиболее активных авторов следует отметить также Подольского А.Г., Лавринова Г.А., Косенко А.А.

Опубликованные статьи имеют широкий диапазон тематических направлений. Наибольшее число статей написано по разделам «Военно-техническая политика» (94) и «Экономика военного строительства» (82), что вполне соответствует профилю журнала. В то же время вышли статьи по ряду других смежных направлений: оборонно-промышленный комплекс и ценообразование на продукцию военного назначения (32), военная экономика и финансы (19), военно-социальная политика (13), военно-техническое сотрудничество (7). В рубрике «Труды молодых ученых» помещено 13 статей.

Для издателей и авторов журнала представляют интерес данные о количестве обращений к сетевому журналу. За время его существования среднее число запросов к номерам составило 60 обращений в день. Это несомненный успех авторов, издателя и редколлегии.

Впереди – новые свершения и успехи!

Всего вам доброго, дорогие коллеги!

Буренок В.М., заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор технических наук, профессор

Эволюция и перспективы программно-целевого планирования развития системы вооружения Российской Федерации

Статья посвящена рассмотрению этапов становления методологии программно-целевого планирования и основных направлений развития системы вооружения Вооруженных Сил нашей страны. Анализируется динамика изменения состояния системы вооружения и недостатки методологии программного развития ВС в условиях стремительной смены военно-политической, социально-экономической ситуации в стране и за рубежом.

Становление методологии программно-целевого планирования развития системы вооружения Вооруженных Сил (ВС) нашей страны следует отнести к периоду возникновения в конце 1950-х и начале 1960-х годов ранних научных школ по теории эффективности стрельбы, исследованию операций и оптимизации принятия решений по развитию вооружения и военной техники (ВВТ).

В эти годы был задан целый ряд первых НИР по обоснованию перспектив развития отдельных крупных систем оружия, по созданию методологии научного обеспечения разработки программ вооружения в видах ВС. Этот период характеризуется бурным развитием научных школ программного планирования развития ВВТ в видах ВС. Ведущую роль в формировании отечественной методологии научного обоснования системы вооружения в этот период сыграли труды Е.С. Вентцель, Н.П. Бусленко, Г.С. Пospelова, И.В. Худякова, Ю.В. Чуева и других. Важная роль в создании методологических основ программного планирования принадлежала научно-исследовательским институтам Минобороны России: 1 ЦНИИ – в части ВВТ ВМФ, 2 ЦНИИ – в части систем противовоздушной обороны, 3 ЦНИИ – в части ракетно-артиллерийского вооружения, 4 ЦНИИ – в части ВВТ ракетных войск стратегического назначения,

30 ЦНИИ – в части авиационной техники и вооружения и т.д.

Основной принцип планирования развития ВВТ в этот период принято характеризовать как «отраслевой», при котором каждый вид Вооруженных Сил и род войск формировал планы развития «своего» вооружения самостоятельно, при практическом отсутствии межвидовых связей. В то же время отраслевой подход не мог не приводить к образованию диспропорций между отдельными видами и типами вооружения, между боевыми и обеспечивающими средствами. Такой подход оставался доминирующим при обоснованиях программ развития ВВТ до середины 1980-х годов.

Первые научно-исследовательские работы, охватывающие проблемы межвидового характера, были выполнены в начале семидесятых годов. Важную роль здесь сыграл 27 ЦНИИ Минобороны России, сотрудниками которого были сформированы основы межвидовой методологии. Сформулированные в этот период принципы и подходы к планированию развития системы вооружения легли в основу официально принятых общих методических положений в этой области. Суть этих принципов заключалась в следующем:

обоснование системы вооружения и разработка Программ вооружения осуществляется в соответствии с задачами, стоящими

перед Вооруженными Силами (целевое планирование);

комплексность, сквозной характер планирования (программное планирование);

соответствие задач ресурсам (реальность планирования);

оптимизация (рационализация) системы вооружения по критерию «эффективность – затраты» (оптимальность планирования);

охват планированием длительной перспективы (долгосрочность планирования);

шаговое «скольжение» планового периода во времени (скользящее планирование).

Под Программой вооружения стали понимать экономически рациональный ресурсобеспеченный 10-летний план развития системы вооружения, обеспечивающей выполнение стоящих перед Вооруженными Силами задач.

В качестве основных документов, определяющих «долгосрочную» перспективу, устанавливались:

Основные направления развития (ОНР) ВВТ на период 15 лет, содержащие данные о целевом облике, техническом уровне образцов (комплексов, систем) ВВТ и перечень соответствующих научно-технических проблем;

контрольные цифры по выделяемым ассигнованиям на развитие ВВТ на 10-летний период;

Программы вооружения (ПВ) на этот же период, содержащие номенклатуру, основные ТТХ создаваемых образцов ВВТ, сроки их разработки и производства, объемы работ в натуральном (для серийного и капитального строительства) и стоимостном выражении, источники финансирования и состав исполнителей – предприятий и организаций министерств оборонных отраслей промышленности.

На основании этих долгосрочных документов разрабатывались пятилетние планы:

фундаментальных и поисковых работ в интересах обороны страны;

важнейших и основных НИОКР;

капитального строительства объектов Минобороны под монтаж ВВТ;

развития элементной базы электрорадиоизделий.

С учетом перечисленных документов разрабатывались пятилетние планы строительства Вооруженных Сил, а также отраслевые (по министерствам) пятилетние и годовые планы НИОКР, производства и поставок, стандартизации и унификации ВВТ и др.

Закладываемый в ОНР ВВТ 15-летний период развития вооружений соответствовал общим нормам долгосрочного народнохозяйственного планирования, характерным для эволюционного развития советской плановой экономики 1970-1980-х годов. Пятилетний шаг «скольжения» (во времени) долгосрочных планов позволял достаточно своевременно учитывать изменения военно-политической обстановки и уточнять соответствующие потребности Вооруженных Сил в вооружении.

С начала 1980-х годов ведущую роль в формировании межвидовой методологии программно-целевого планирования развития системы вооружения стал играть 46 ЦНИИ Минобороны России. Методология обоснования потребностей Вооруженных Сил в ВВТ (рациональной системы вооружения) для решения всей совокупности «расчетных задач» базировалась на реализации принципов системности развития вооружения, соответствия систем вооружения ВС системе задач в мирное время и в возможной войне, сбалансированности ВВТ, выбора приоритетов (хотя последний все же при его декларировании «работал» слабо, так как финансовые ограничения на развитие вооружения были не столь существенными) и др.

Методология планирования этого периода нацеливалась на конечный результат развития ВВТ – достижение цели, поставленной на длительную перспективу на основе военно-политического, оперативно-стратегического, научно-технического и военно-экономического прогнозов с учетом реальных возможностей научно-исследовательской,

опытно-конструкторской и промышленной базы.

Последний цикл работ по формированию программы вооружения применительно к Вооруженным Силам СССР и его экономике начался в период острого политического кризиса в стране. После распада СССР возможности по реализации программ вооружения кардинальным образом изменились. Эти изменения были обусловлены переходом от плановой экономики к рыночной, появлением новых форм собственности предприятий оборонной промышленности, разрывом их кооперационных связей, вынужденным переходом к международной кооперации при разработке и производстве ВВТ. При этом кризис в экономике обусловил резкое (в разы) сокращение объемов финансирования развития системы вооружения.

В СССР планы строились от необходимости выполнения военных задач к определению необходимых для этого ресурсов, а от этого – к требованиям по темпам развития оборонно-промышленного комплекса, который должен был реализовать эти планы. При этом военно-техническое сотрудничество (ВТС) не оказывало на развитие нашей системы вооружения решающего воздействия, страна продавала за рубеж то, что разрабатывала и производила для своих Вооруженных Сил.

Геополитические и социально-экономические изменения в жизни нашей страны в 1990-х годах привели к необходимости существенного уточнения содержания организационных и методологических основ формирования планов развития системы вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации. Схема планирования по сравнению с прежней как бы перевернулась: систему вооружения нужно было формировать в условиях, когда во главу угла были поставлены не задачи обеспечения военной безопасности, а ограничения по финансированию национальной обороны. Сложности с формированием Вооруженных Сил РФ, государственных орга-

нов управления, системы заказов ВВТ привели к тому, что разработка первой российской программы вооружения на 1996-2005 годы была завершена только в 1996 году. В период с 1992 по 1996 год осуществлялось так называемое «реактивное планирование», когда годовой план был своего рода оперативной реакцией на наиболее болезненные проблемы в системе вооружения и оборонно-промышленном комплексе.

Важнейшей научной задачей в этот период было создание методологии обоснования ГПВ, отвечающей новым социально-экономическим условиям в стране. Самой существенной ее особенностью, как это отмечено выше, было появление краеугольного ограничения по объему финансирования национальной обороны. Ассигнования надо было распределить по видам Вооруженных Сил и родам войск с учетом принципа сбалансированности развития системы вооружения, скорректировать и согласовать их потребности с размером выделенных финансовых средств, определить перечень программных мероприятий и в конечном итоге отобразить в едином документе долгосрочного планирования. Сложность формирования ГПВ применительно к новым социально-экономическим условиям усугублялась необходимостью превращения доставшегося России фрагмента системы вооружения СССР в полноценную сбалансированную систему, отвечающую новым военным угрозам. Однако и с определением угроз тоже были существенные сложности. Руководством страны было декларировано отсутствие у России противников и переход к принципу «обороны по всем азимутам». Адекватно определить направления развития системы вооружения в этих условиях было невозможно. По названным причинам первая российская ГПВ на 1996-2005 годы хотя и формировалась исходя из единых целей и принципов, но основывалась на видовой методологии.

В процессе формирования программы вооружения были учтены и в определенной мере скоординированы военно-технические

потребности других силовых ведомств (МВД, ФСБ, ФПС, ФАПСИ, ФСЖВ, МЧС) и соответствующие бюджетные источники финансирования. На этом основании программе был придан статус «государственной» (ГПВ), а термин «вооружение и военная техника», характеризовавший наполнение программы вооружения, был расширен до «вооружение, военная и специальная техника» (ВВСТ) с учетом специфики технического оснащения других силовых министерств и ведомств.

Было установлено, что ГПВ определяет комплекс работ по созданию, производству и поддержанию в боеготовом состоянии вооружения, военной и специальной техники в России на десятилетний период. Государственная программа вооружения содержит номенклатуру наиболее важных образцов ВВТ, которые планируется разрабатывать, производить и модернизировать в предстоящий период. Она определяет заказчиков, исполнителей, сроки выполнения работ, объемы ассигнований и поставок.

В ноябре 1996 года первая российская ГПВ-2005 была утверждена Президентом РФ. Однако ее не удалось выполнить ни по одному из основных показателей: объемам ассигнований, срокам выполнения НИОКР, объемам поставок вооружения, военной и специальной техники. Причин тому несколько.

Во-первых, не подтвердился макроэкономический прогноз Минэкономики России, положенный в основу ГПВ-2005, который предусматривал ежегодный рост ВВП по 5-7%. В реальности в 1996-1997 гг. темпы были отрицательными, в 1998-1999 годах – около 2%.

Во-вторых, произошло изменение «правил игры» в процессе выполнения ГПВ. При ее разработке планировались отчисления на статью «Национальная оборона» в размере от 3,6 до 5,2% от ВВП (на правоохранительную деятельность соответственно от 1,71 до 2,48%), а затем в начале 1998 года распоряжением Президента РФ объем отчислений был снижен до 3,5% (реально ассигнования планировались на уровне 2,3-2,8%, на право-

охранительную деятельность – около 1,4%). В результате объемы финансирования Госзаказа планировались в 2-3 раза ниже объемов ассигнований, заложенных в ГПВ-2005.

В-третьих, фактическое финансирование государственного оборонного заказа (ГОЗ) осуществлялось в объемах в 2-3 раза ниже плановых (бюджетных) показателей, остальные ассигнования переносились в виде долгов в ГОЗ последующих лет. Причем оплата зачастую производилась денежными суррогатами (векселями, налоговыми освобождениями и т.п.), имеющими реальную стоимость 50-60% от номинальной (в результате совокупного действия второй и третьей причин разница между финансовыми показателями ГПВ и реальностью различалась в 6-8 раз).

Попытки в этих условиях обеспечить сохранение системы приоритетов, заложенных в ГПВ-2005, привели к распылению средств, увеличению сроков НИОКР, сокращению объемов поставок ВВСТ, снижению темпов переоснащения войск, отходу от принципа сбалансированности систем (комплектов) вооружения организационно-штатных формирований. Снижение финансирования НИОКР и уменьшение объемов заказов на поставки ВВТ крайне отрицательно сказалось на состоянии предприятий оборонной промышленности.

Одновременно проявились и недостатки наработанной методологии: ориентация на макроэкономический прогноз и обусловленная этим задержка с разработкой проекта ГПВ, отсутствие методик прогнозирования цен на продукцию военного назначения и адекватных методов оптимизации системы вооружения при существенных ресурсных (в первую очередь финансовых) ограничениях.

Исходя из этого в основу совершенствования методологии программно-целевого планирования развития ВВСТ был положен ряд принципов, содержание которых уточнено применительно к новым условиям:

системность формирования программ и планов развития военной организации;

реалистичность программ, то есть их адекватность финансовым возможностям страны и одновременно потребностям обороны;

полнота информационного обеспечения процесса разработки программ;

непрерывность управления реализацией программ.

Системность предполагает учет многих факторов, влияющих на развитие системы вооружения. Это текущее состояние самой системы вооружения, военные угрозы, которые могут возникнуть в период реализации программы, состояние и возможности оборонно-промышленного комплекса, состояние военно-технического сотрудничества, которое в тот период было фактически единственным источником финансовой подпитки ОПК (то есть, в отличие от советского периода военно-техническое сотрудничество стало одним из определяющих факторов развития отечественной системы вооружения). Весь этот круг факторов нужно было научиться превращать в содержательную информацию, анализировать и оценивать степень их влияния на содержание ГПВ. Это и стало совокупностью первостепенных задач по разработке новой методологии.

Реалистичность или другими словами адекватность программ финансовым возможностям страны и одновременно потребностям обороны. Необходимо было создать методики разработки сценариев развития экономики страны в условиях существенной неопределенности. Реализм этих оценок показывал, что невозможно обеспечить развитие системы вооружения по всему типу ВВСТ с параметрами, соответствующими требуемому уровню решения задач. Поэтому в качестве важнейшего принципа программно-целевого планирования был определен ранее слабо работавший принцип выбора приоритетов в развитии вооружения и военной техники. Это был принцип реализации компромисса между недостаточными объемами ресурсов и потребностями обороны. Введение этого принципа в свою очередь потребовало

разработки методов оценки важности типов ВВСТ, их вклада в решение задач Вооруженных Сил. Одновременно необходимо было решить научную задачу оценки угроз безопасности, прогнозирования этих угроз на будущее, формирования мероприятий для их парирования.

Полнота информационного обеспечения процесса разработки программы. К сожалению, в 1990-х годах в стране не было информационной системы, позволяющей достоверно судить о состоянии системы вооружения, ОПК, военно-технического сотрудничества. А динамизм изменения состояния системы вооружения в этот период требовал оперативного отслеживания состояния ВВСТ, находящегося в войсках; деградация сети центральных отраслевых научно-исследовательских институтов оборонной промышленности одновременно с приватизацией предприятий разрушили информационную систему ОПК; демополизация ВТС привела к невозможности прогнозирования объемов поставок ВВСТ за рубеж. При наличии этих проблем принятие решений в области развития системы вооружения осуществлялось только за счет использования опыта экспертов от Министерства обороны РФ, промышленности и ВТС. Но те процессы, которые протекали внутри Вооруженных Сил, ОПК и системе ВТС, были неоднозначны и экспертные оценки все более расходились с реальностью. Нужна была разработка новой системы информационного обеспечения разработки и реализации ГПВ.

В начале нового века были подготовлены и изданы соответствующие решения Министерства обороны РФ, Начальника Генерального штаба ВС РФ, Начальника вооружения ВС РФ по организации системы информационного обеспечения ВТП. К основным из них относятся следующие документы:

приказ Министра обороны РФ от 7 июля 2004 г. № 204 «О мерах по выполнению в Министерстве обороны Российской Федерации постановлений Правительства Россий-

ской Федерации от 11 января 2000 г. № 26 “О федеральной системе каталогизации продукции для федеральных государственных нужд” и от 2 июня 2001 г. № 436 “О создании и введении в действие федерального каталога продукции для федеральных государственных нужд”»;

Концепция единого информационного пространства Вооруженных Сил Российской Федерации, утвержденная Начальником Генерального Штаба ВС РФ 16 декабря 2004 года; в развитие этого решения в конце 2005 года разработано Положение о Службе информационных ресурсов (Информационной службе) Вооруженных Сил Российской Федерации;

Концепция разработки, внедрения и развития технологий информационной поддержки жизненного цикла изделий вооружения и военной техники, утвержденная в марте 2005 года начальником вооружения ВС РФ – заместителем Министра обороны РФ.

Непрерывность управления реализацией программы. Механизмом реализации ГПВ является государственный оборонный заказ. Однако в процессе реализации любого плана неизбежно возникают условия, в которых его безусловное выполнение становится невозможным. Поэтому нужны были такие методы управления реализацией ГПВ посредством ежегодных государственных оборонных заказов, которые не разрушали бы системность, заложенную в ГПВ. Это стало еще одной задачей развития методологии программно-целевого планирования.

Форс-мажорные обстоятельства дефолта 1998 года остро поставили вопрос о введении при разработке ГПВ еще одного принципа: принципа снижения рисков планирования, обеспечения устойчивости параметров программы на периоде планирования, реализованного через многовариантность формирования проектов ГПВ.

К началу 2000 года были разработаны методы оценки и управления рисками при обосновании и реализации планов развития ВВТ, предложены способы их снижения.

Очередной цикл исследований по обоснованию второй российской ГПВ на 2001-2010 годы имел ряд особенностей. Одной из них была итерационность, достигаемая за счет вынесения процесса разработки Концепции развития вооружения, военной и специальной техники за рамки разработки собственно ГПВ. Вторая особенность – конкретность и детальность целей и принципиальных установок, которые должны быть положены в основу ГПВ-2010, их тщательная экспертиза независимыми учеными и специалистами, согласование со всеми заинтересованными органами военного и политического управления.

Министерством обороны и другими войсками РФ при разработке ГПВ реализовывался принцип адаптивности ГПВ к внешним условиям за счет априорной (до появления макроэкономического прогноза) многовариантной отработки программных документов. Была проведена оценка трех значащих (пограничных) вариантов финансирования развития системы вооружения России:

полный уровень финансирования, обеспечивающий решение всех задач, стоящих перед Вооруженными Силами и другими войсками РФ, и развитие ВВСТ на уровне передовых зарубежных стран;

минимально допустимый уровень, при котором сохраняется целостность и обеспечивается положительная динамика развития существующей системы вооружения;

критический уровень, при котором происходит стагнация существующей системы вооружения.

Главная цель развития ВВСТ в период до 2010 года была сформирована как «создание необходимого для перевооружения армии и флота научно-технического и технологического задела, поддержание уровня технической оснащенности ВС и других войск (органов) РФ на основе сохранения ядра оборонного научного и промышленного потенциала и способности России самостоятельно создавать и производить необходимые виды

вооружения, военной и специальной техники».

В этом цикле исследований обоснование системы вооружения ВС в целом и ГПВ-2010 также было проведено в структуре основных оборонных задач и подзадач, характерных для имеющихся в России военно-технических систем, на основе разработанной 46 ЦНИИ МО РФ методологии, позволяющей выявить приоритетные направления развития ВВСТ в соответствии с характером вероятных военных угроз, инвариантных выделяемым на оборону уровням ассигнований.

В январе 2002 года Президент Российской Федерации утвердил Государственную программу вооружения на 2001-2010 годы. Ее характерной особенностью был акцент на повышение качества ВВСТ, создание научно-технического задела на будущее. Приоритет был отдан научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам. На основе научно-технического задела, который предполагалось получить к концу 2005 года, с 2006 года должно было начаться серийное производство новых образцов ВВСТ.

Результаты этой работы позволили обеспечить устойчивость ГПВ-2010, которая была выполнена практически на 80%. По сравнению с показателями реализации ГПВ-2005 это уже был огромный прорыв.

Опыт реализации ГПВ-2010 показал, что угрозой для ее реализации стал неуправляемый рост цен на продукцию военного назначения. Ведь методическая база ценообразования советского периода для рыночных условий не подходила, а новая не была сформирована. В результате цены на отдельные образцы ВВСТ в несколько раз, а иногда и на порядок превышали те значения цены, которые были заложены в ГПВ. Появилась задача разработки принципов и методов управления ценой в новых экономических условиях, когда основным механизмом размещения ГОЗ стала контрактно-конкурсная система. К началу формирования новой ГПВ-2015 был разработан и утвержден ряд методик, позво-

ляющих определять ожидаемые, лимитные и начальные цены, проведена большая организационная работа, которая позволила повысить обоснованность цен мероприятий, предусмотренных ГПВ.

В этот период была продолжена практика усиления управления военно-технической политикой, свидетельством чему стал Указ Президента РФ 2006 года № 231 «О военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации». Установлено, что Военно-промышленная комиссия является постоянно действующим органом, осуществляющим организацию и координацию деятельности федеральных органов исполнительной власти по вопросам:

а) 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;

б) разработки, производства и утилизации вооружения, военной и специальной техники;

в) мобилизационной подготовки государства;

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

д) осуществления экспортно-импортных поставок продукции военного и двойного назначения.

К началу разработки ГПВ-2015 был определен следующий порядок формирования Государственной программы вооружения (его общая схема показана на рисунке 1).

Первый этап. Основная задача исследований на данном этапе – разработка исходных данных по целям, ресурсам и возможностям по реализации планов развития системы вооружения.

Второй этап. На этом этапе проводится оценка состояния систем вооружения на начало программного периода. Для этого от

всех видов Вооруженных Сил поступает, а затем обобщается информация о техническом состоянии ВВТ, находящегося в войсках.

На *третьем этапе* предусматривается определение требований к системе вооружения на плановый период: какие задачи она должна будет решать, с какой эффективностью, каким должен быть уровень оснащенно-

сти организационно-штатных формирований и т.п.

На *четвертом этапе* определяются принципы развития системы вооружения в плановом периоде и на этой основе – цели разработки ГПВ и задачи, которые должны быть решены за счет ее реализации.



Рисунок 1 – Обобщенная схема обоснования проекта Государственной программы вооружения

Пятый этап предусматривает формирование на основе разработанных принципов и требований исходного перечня образцов вооружения и военной техники, которые предполагается включить в государственную программу вооружения.

На *шестом этапе* разработки ГПВ предусматривается определение вариантов финансирования развития системы вооружения на основе имеющегося прогноза объемов ассигнований. По итогам этих исследований проводится уточнение распределения ассигнований по каждому варианту.

Многовариантность исследований выступает, с одной стороны, как способ преодоле-

ния неопределенностей, имеющих на начальном этапе исследований, с другой – как метод обеспечения рационального использования выделяемых на развитие системы вооружения ресурсов. Для каждого варианта формулируется целевая установка. Наполнение каждого из вариантов осуществляется с учетом важности работ, установленной на предыдущем этапе. В любом из вариантов система задач должна выстраиваться с учетом принципа сбалансированности развития системы вооружения (под которым понимается достижение такого соотношения значений показателей ее подсистем, когда обеспечива-

ется выполнение стоящих перед системой вооружения задач при минимальных затратах).

Седьмой этап. На данном этапе осуществляется выбор для уточненных объемов финансирования одного или нескольких рациональных вариантов развития системы вооружения в целом, производится их военно-экономическая и технико-экономическая оценка.

На заключительном *восьмом этапе* производится формирование проекта Государственной программы вооружения под выделенный объем ассигнований. Основой для этой работы являются сформированные на седьмом этапе рациональные варианты развития системы вооружения.

Выполнение перечисленных этапов может осуществляться итерационно по мере уточнения исходных данных и накопления результатов анализа вариантов развития системы вооружения.

ГПВ-2015 утверждена указом Президента России в ноябре 2006 года. Ее первая пятилетка выполнена практически на 95% (по финансовым показателям), что свидетельствует о высокой адекватности организационных и методологических принципов ее разработки.

В процессе разработки очередной Государственной программы вооружения на 2011-2020 годы был сформирован ее основательный нормативный базис. Он включает документы концептуального характера, такие как «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года», «Основные направления строительства Вооруженных Сил на период до 2020 года», «Основы военно-технической политики Российской Федерации на период до 2015 года и дальнейшую перспективу», Военная доктрина, «Основы государственной политики в области развития оборонно-промышленного комплекса на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», «Концепция дол-

госрочного социально-экономического развития России до 2020 года» и другие.

Содержание этих документов явилось основой для разработки взаимоувязанных планов долгосрочного развития системы вооружения (Государственная программа вооружения – далее ГПВ-2020) и оборонно-промышленного комплекса (Федеральная целевая программа «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011-2020 годы» – далее ФЦП развития ОПК). Такая система планирования направлена на обеспечение сбалансированности потребностей государства в вооруженной защите суверенитета и территориальной целостности и способности оборонно-промышленного комплекса по техническому оснащению Вооруженных Сил для выполнения возложенных на них задач.

Организационно-методические основы системы программно-целевого планирования в области военной безопасности определены рядом документов, важнейшими из которых являются следующие:

1. «Правила разработки и выполнения государственных программ вооружения», утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 30 августа 2007 г. № 549, которые определяют содержание работ, выполняемых федеральными органами исполнительной власти и организациями в ходе разработки и выполнения государственной программы вооружения, а также порядок их взаимодействия в этом процессе.

2. «Единые методические материалы по разработке проекта Государственной программы вооружения на 2011-2020 годы», разработанные Минобороны России и утвержденные Военно-промышленной комиссией 26 марта 2008 г., которые определяют:

структуру государственной программы вооружения;

содержание, формы документов Государственной программы вооружения;

план-график проведения мероприятий;

ответственных за проведение мероприятий.

3. План-график работ по формированию проекта Государственной программы вооружения на 2011-2020 годы, утвержденный Военно-промышленной комиссией при Правительстве России 25 апреля 2008 г., и ряд других.

В самом общем виде цикл разработки ГПВ и ФЦП развития ОПК в настоящее время включает следующую совокупность мероприятий: разработка Единой системы исходных данных для программно-целевого обеспечения реализации военно-технической политики Российской Федерации (далее – ЕСИД), формирование концепций Государственной программы вооружения и ФЦП развития ОПК, разработка проектов указанных программ.

В настоящее время содержание ЕСИД представляется достаточно рациональным, отвечающим задачам планирования, во всяком случае, в той части, которая призвана обеспечить формирование Государственной программы вооружения. Не в последнюю очередь такая рациональность достигнута благодаря коллегиальному обсуждению и уточне-

нию содержания ЕСИД на заседаниях Научно-технического совета ВПК.

В состав ЕСИД входят следующие блоки исходных данных (рисунок 2):

военно-стратегические и оперативные исходные данные;

прогнозируемые объемы соответствующих бюджетных ассигнований;

комплексный прогноз развития военно-технического сотрудничества России с иностранными государствами;

перечень базовых и критических военных технологий;

анализ ведущих мировых тенденций развития вооружения, военной и специальной техники;

прогноз развития науки и техники в интересах обороны и безопасности России (включает перечень базовых и критических промышленных технологий);

исходные данные об объектах (целях) иностранных государств.



Рисунок 2 – Состав и содержание системы исходных данных

Основой военно-стратегических и оперативных данных является так называемый боевой состав Вооруженных Сил РФ – перечень и количество воинских формирований с требованиями по их оснащению вооружением, военной и специальной техникой. Кроме того, этот блок ЕСИД аккумулирует в себе требования других законодательных, нормативных и правовых документов, касающихся задач обеспечения военной безопасности.

Как уже было сказано выше, система базовых ориентиров для разработки Государственной программы вооружения определяется Концепцией ГПВ, формируемой Министерством обороны РФ. Важнейшей ее составной частью является описание так называемого

требуемого варианта развития системы вооружения на программный период. Название варианта обусловлено тем, что он определяет параметры развития системы вооружения, исходя из необходимости обеспечить такое ее состояние в каждый момент времени программного периода, которое соответствует потребностям Вооруженных Сил по решению в полном объеме стоящих перед ними задач.

В дальнейшем состав мероприятий данного варианта корректируется с учетом реальных финансовых ограничений и содержания других составных частей системы исходных данных. Методически этот процесс обеспечен достаточно хорошо (рисунки 3-5).

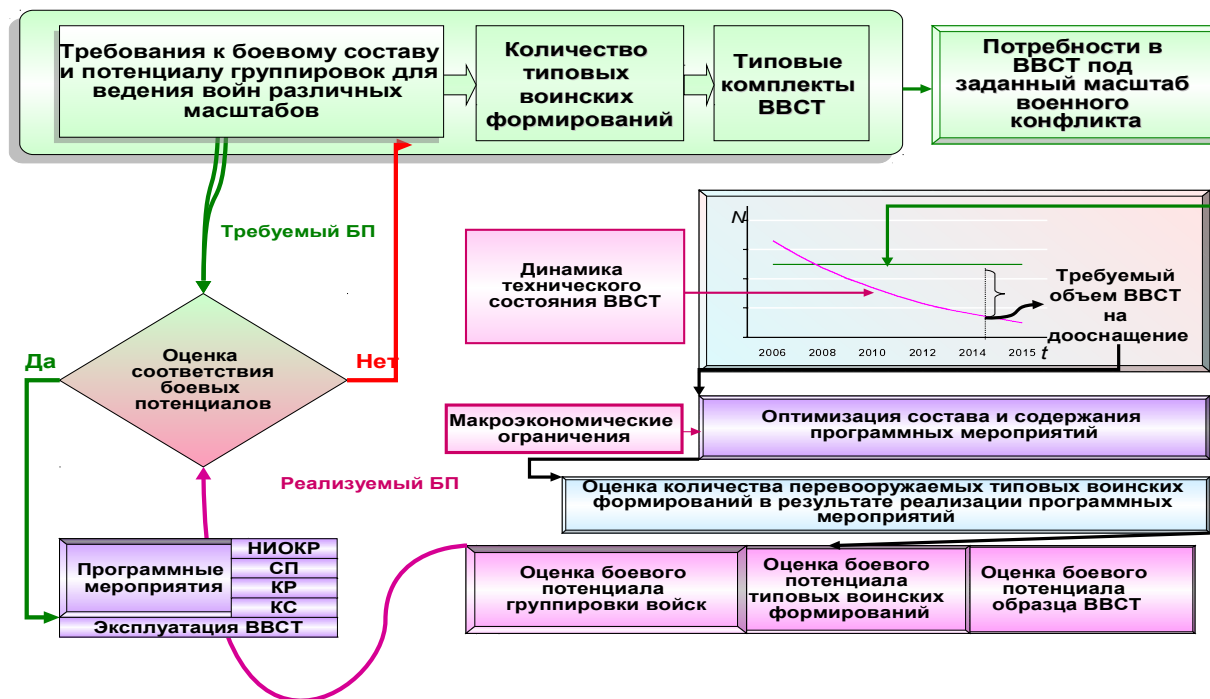


Рисунок 3 – Порядок обоснования мероприятий Государственной программы вооружения в части объемов закупок и ремонта ВВСТ (СП – серийное производство, КР – капитальный ремонт, КС – капитальное строительство)

Одновременно с Концепцией ГПВ формируется и Концепция ФЦП развития ОПК, при разработке которой также используются отдельные блоки перечисленной системы исходных данных. При этом Министерство обороны дополнительно предоставляет разработчикам Концепции ФЦП развития ОПК све-

дения о перечне важнейших образцов ВВСТ, подлежащих разработке и производству в программном периоде, с указанием ряда параметров прогнозируемых программных мероприятий (сроки и объемы работ).

Методологический базис межвидового программно-целевого планирования разви-

тия системы вооружения Вооруженных Сил в современных условиях подробно изложен в

ряде научных трудов, подготовленных сотрудниками 46 ЦНИИ Минобороны России [1-9].



Рисунок 4 – Порядок обоснования мероприятий ГПВ в части номенклатуры научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НТЗ – научно-технический задел)

Успехи программно-целевого планирования развития ВВСТ вполне очевидны, однако динамичное изменение военно-политической, социально-экономической ситуации в стране и за рубежом, развитие технического прогресса не позволяет говорить о завершенности процесса совершенствования его организационной и методологической базы. Существует ряд проблем, для решения которых необходимы рациональные организационные меры и соответствующее методическое обеспечение.

Одна их проблем – сохранение ведомственности при формировании ГПВ. Министерству обороны РФ и другим силовым министерствам и ведомствам не удалось сформировать единый действенный организационно-методологический базис скоординированного формирования программы. По-прежнему она разрабатывается каждым из ведомств отдельно, на основе собственных организационных и методологических принципов. Поэтому вопросы стандартизации, унификации, каталогизации продукции военного

назначения в военной организации решаются отдельно, формирование информационных пространств министерств и ведомств проводится несогласованно, что в будущем станет основным препятствием на пути к созданию единого информационного пространства страны. Необходим механизм общегосударственного управления созданием унифицированных информационных пространств, создаваемых на основе единых информационных образов включаемых в них объектов.

Острой проблемой является незавершенность процессов создания единой (для заказчиков военной продукции и исполнителей заказов) организационно-методической базы ценообразования.

Сохраняется чрезвычайно высокая многоступенчатость и бюрократизированность процессов согласования и утверждения документов программно-целевого планирования. Выход видится в совершенствовании форм коллективной экспертизы принимаемых решений и поиске механизмов снижения субъективного воздействия «лиц, принимающих

решения» на содержание документов программно-целевого планирования.

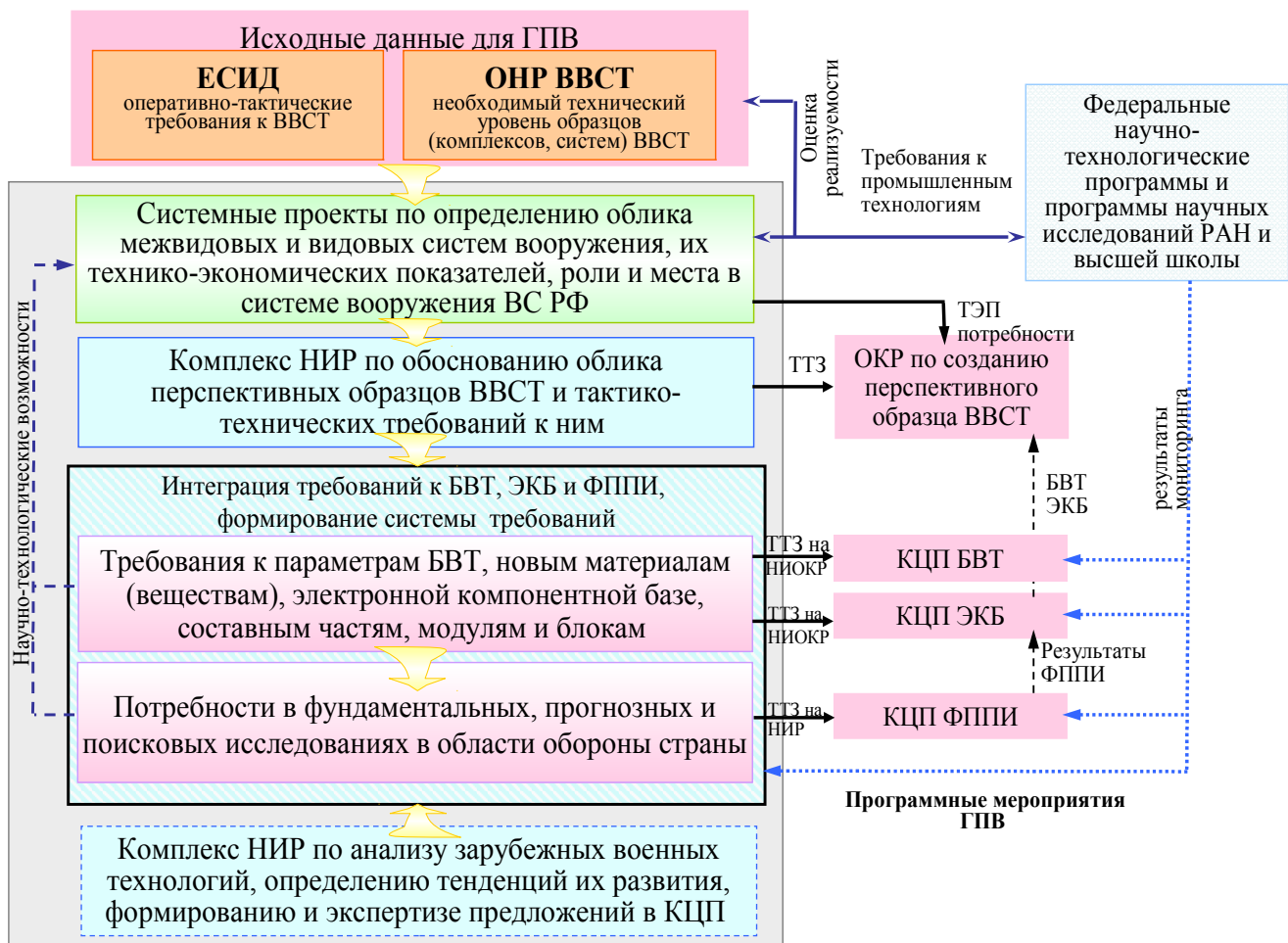


Рисунок 5 – Порядок обоснования мероприятий ГПВ в части базовых военных технологий (КЦП – комплексная целевая программа, ЭКБ – электронная компонентная база, БВТ – базовые военные технологии, ФППИ – фундаментальные и прикладные исследования)

Непростую проблему создают и закупки отдельных образцов ВВСТ за рубежом. Такие образцы не адаптированы к системе вооружения, инфраструктуре и системе технического обеспечения нашей страны и Вооруженных Сил России. Поэтому научное обеспечение процесса закупок зарубежного ВВСТ должно предполагать решение следующих основных задач: научное осмысление роли и места этих вооружений в системе вооружения Вооруженных Сил; научное обеспечение всесторонних испытаний закупаемых образцов вооружения; оценка их эффективности при решении задач подразделениями, частями и

соединениями ВС РФ; оценка способов, возможностей, требуемых ресурсов для поддержания его в состоянии технической и боевой готовности; оценка готовности, определение направлений и необходимых ресурсов для совершенствования военной и государственной инфраструктуры, системы подготовки военных специалистов в целях обеспечения эксплуатации и боевого применения импортируемого ВВСТ.

Наряду с этим научно-технический прогресс ставит на повестку дня необходимость поиска рациональных направлений формирования системы вооружения, соответству-

ющей новому технологическому укладу, в основе которого лежат нано-, био-, информационные и когнитивные технологии.

Таким образом, программно-целевое планирование развития системы вооружения имеет длительную историю. За последние два десятилетия в области планирования и управления развитием системы вооружения Вооруженных Сил РФ произошли существенные изменения. Решен ряд сложнейших методологических и организационных задач обоснования, формирования и реализации в новых

экономических условиях государственных программ вооружения и государственных оборонных заказов. Но динамизм экономических и военно-политических процессов приводит к появлению новых научных проблем и вызывает необходимость дальнейшего совершенствования организационных и методологических основ программно-целевого планирования как научного базиса управления развитием системы вооружения военной организации России.

Список использованных источников

1. Буренок В.М., Мудров В.И., Ляпунов В.М. Теория и практика планирования и управления развитием вооружения. – М.: Издательский дом «Граница», 2005.
2. Буренок В.М., Лавринов Г.А., Хрусталеv Е.Ю. Механизмы управления производством продукции военного назначения. М.: «Наука», 2006.
3. Буренок В.М., Лавринов Г.А., Подольский А.Г. Техничко-экономические показатели планов развития продукции военного назначения. Принципы и методы обоснования. – М.: Издательский дом «Граница», 2006.
4. Буренок В.М., Ивлев А.А., Корчак В.Ю. Программно-целевое планирование и управление созданием научно-технического задела для перспективного и нетрадиционного вооружения. – М.: Издательский дом «Граница», 2007.
5. Буренок В.М., Косенко А.А., Лавринов Г.А. Техническое оснащение Вооруженных Сил Российской Федерации: организационные, экономические и методологические аспекты. – М.: Издательский дом «Граница», 2007.
6. Буренок В.М., Ивлев А.А., Корчак В.Ю. Развитие военных технологий XXI века: проблемы, планирование, реализация. – Тверь: «Купол», 2009.
7. Буренок В.М., Погребняк Р.Н., Скотников А.П. Методология обоснования перспектив развития средств вооруженной борьбы общего назначения. – М.: Машиностроение, 2010.
8. Буренок В.М., Лавринов Г.А., Подольский А.Г. Оценка стоимостных показателей высокотехнологичной продукции. – М.: Граница, 2012.
9. Брезгин В.С., Буравлев А.И., Буренок В.М. Методология программно-целевого планирования развития системы вооружения на современном этапе. – М.: Издательский дом «Граница», 2012.

Ачасов О.Б., кандидат технических наук,
доцент

Комплексный подход к формированию документов военно-технической политики – отличительная черта исследований института

В статье приведены результаты ретроспективного анализа проводимых комплексных исследований по обоснованию развития системы вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации по следующим направлениям: подготовка исходных данных, обоснование системы вооружения в целом, обоснование систем вооружения видов Вооруженных Сил и отдельных программ вооружения. также дана оценка современного этапа разработки проекта новой Государственной программы вооружения на период 2016-2025 годы. При этом автором показана роль 46 ЦНИИ МО РФ как головной организации при обосновании программных мероприятий.

В условиях сохраняющихся военных угроз национальной безопасности России ограниченность разноплановых ресурсов, доступных для создания и производства вооружения, военной и специальной техники, предъявляет повышенные требования к всесторонней оптимизации проводимых мероприятий как по их поддержанию, так и по дальнейшему совершенствованию. Для качественного (эффективного) решения этих задач необходима разработка и реализация сбалансированной военно-технической политики (ВТП) Российской Федерации.

Военно-техническая политика – это система концептуальных взглядов и направлений практических действий, реализуемых федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации непосредственно в целях военно-технического обеспечения национальной безопасности государства. При этом практическая деятельность затрагивает техническое оснащение Вооруженных Сил и других войск РФ, развитие научно-производственной базы для создания вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), военно-техническое сотрудничество с другими странами [1].

На характер военно-технической политики оказывают влияние мероприятия, осуществляемые в рамках социально-экономической политики, политики в области науки и техники, промышленной политики и т.д.

В свою очередь, мероприятия, осуществляемые в рамках военно-технической политики, оказывают влияние на другие сферы общественной жизни. Таким образом, военно-техническая политика находится в диалектической связи с другими компонентами единой государственной политики, что, в частности, проявляется в следующем:

многие образцы ВВСТ, создаваемые в ходе реализации военно-технической политики, поставляются в другие страны в рамках военно-технического сотрудничества Российской Федерации с иностранными государствами, что непосредственно связано с осуществлением внешней политики;

количественно-качественный состав вооружения и военной техники, создаваемых в ходе реализации программ и планов развития системы вооружения в рамках военно-технической политики, определяется экономическими возможностями государства, накопленными научно-техническим и производственно-технологическим потенциалами промышленности, влияет на объемы экспорта продукции военного назначения и на выполнение программ социально-экономического развития государства;

размещение Государственного оборонного заказа, реализующего принятые программы и планы развития системы вооружения, по оборонным предприятиям ОПК оказывает непосредственное влияние на социально-экономи-

ческое положение регионов, где сосредоточены такие предприятия, что свидетельствует о тесной связи военно-технической политики с региональной политикой государства.

Более того, охватывая широкий спектр вопросов государственного регулирования, затрагивая интересы не только силовых министерств и ведомств, но и различных партий, объединений, социальных групп, военно-техническая политика влияет на производственную, научно-техническую, социальную, инновационную, экологическую и другие области деятельности, создавая условия для:

стабилизации российской экономики, устранения деформации в ее структуре;

опережающего роста производства наукоемкой продукции и продукции высокой степени переработки;

обеспечения в максимальной степени выгодной для национальной экономики, с учетом исторически сложившихся экономических связей стран СНГ, интеграции предприятий отечественного оборонно-промышленного комплекса в международную систему разделения труда;

создания интегрированных структур, способных адаптироваться к потребностям рынка как военной, так и гражданской продукции;

эффективного использования ранее созданных технологий двойного назначения и разработки новых;

роста уровня занятости населения, среднего уровня образованности и квалификации;

реализации мер обеспечения экологической безопасности государства, допустимого по российским и общемировым критериям влияния на функционирование биосферы любых видов экономической и военной деятельности.

В целом общий **замысел современной ВТП** Российской Федерации состоит в том, чтобы, опираясь на потенциал ядерного сдерживания и сил общего назначения, осуществить в период до 2020 года качественное перевооружение Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов.

Реализация современной военно-технической политики основывается на следующих основных принципах:

законности – соблюдения законодательства Российской Федерации, а также заключенных Россией международных договоров;

сбалансированности между задачами, возлагаемыми на военную организацию Российской Федерации, и возможностями по уровню их решения Вооруженными Силами, другими войсками, воинскими формированиями и органами, достигаемыми исходя из экономических возможностей страны;

системности – увязанной по целям и задачам разработки и скоординированной по срокам, этапам и приоритетам ВТП реализации программ (планов) военного строительства, развития системы вооружения Российской Федерации, оборонно-промышленного и научно-технического комплексов, военно-технического сотрудничества с зарубежными странами, обеспечения мобилизационной подготовки страны;

эффективности – максимального соответствия системы вооружения Российской Федерации задачам, структуре и составу Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов в рамках возможностей бюджетного финансирования расходов на национальную оборону и обеспечение безопасности государства;

приоритетности – последовательном сосредоточении усилий на решении следующих задач: поддержании в боеготовом состоянии группировки стратегических ядерных сил; приведении возможностей систем управления и разведки в соответствие с требованиями современных боевых действий; повышении возможностей войск и сил по противовоздушной обороне; повышении стратегической мобильности войск и сил; сохранении на необходимом уровне боевых возможностей сил общего назначения;

асимметричности – отказа от прямого соперничества с зарубежными странами в создании и развертывании ряда дорогостоящих

систем вооружения, ориентации на асимметричное противодействие таким системам;

технологической безопасности – обеспечения независимости от иностранных государств в разработке и производстве важнейших образцов ВВСТ;

реализуемости – обеспечения на отечественных оборонных предприятиях научно-технического и производственно-технологического потенциалов, необходимых для создания современных и перспективных образцов вооружения и военной техники;

диверсифицированности – использования при создании образцов ВВСТ научно-технического и производственно-технологического потенциалов военного, двойного и гражданского назначения.

Как уже отмечалось для реализации основных положений военно-технической политики на практике осуществляется разработка государственной программы вооружения на 10-летний период и совокупности программ и планов, обеспечивающих ее выполнение, включающих в первую очередь: государственный оборонный заказ на трехлетний период и федеральную целевую программу развития оборонно-промышленного комплекса на десятилетний период.

Разработка государственной программы вооружения (включающая как всестороннее обоснование целей и задач предстоящего развития системы вооружения, структуры, состава и содержания программных мероприятий, так и формирование комплекса программных документов), а также ее последующая реализация предполагает привлечение значительного числа органов государственного и военного управления, образующих в итоге распределенную многоуровневую систему управления. Важнейшим элементом этой системы является информационно-аналитическое обеспечение выработки и принятия управленческих решений, которое включает научно-методическую базу управления развитием системы вооружения, информационные ресурсы, отражающие состояние процес-

са развития ВВТ и информационные технологии, позволяющие автоматизировать процессы подготовки и реализации решений и повысить качество формируемых документов.

Создание актуального и адекватного складывающимся условиям информационно-аналитического обеспечения возможно только в результате непрерывного проведения соответствующих научно-исследовательских работ. Учитывая сложность и многогранность такой предметной области, как управление развитием ВВТ, данные исследования должны носить комплексный характер. В этом случае комплексность, в первую очередь, проявляется в структуре, содержании и предназначении самих разрабатываемых документов, реализующих военно-техническую политику Российской Федерации на современном этапе.

Так, разрабатываемая на первом этапе подготовки проекта ГПВ Единая система исходных данных для программно-целевого обеспечения реализации военно-технической политики Российской Федерации (далее – ЕСИД), представляет собой взаимосвязанный информационный массив исходных данных, необходимых и достаточных для разработки перспектив развития системы вооружения Российской Федерации на долгосрочную перспективу. При этом состав ЕСИД обуславливается принципами программно-целевого планирования развития ВВСТ и задачами, которые должны быть решены при реализации ВТП на современном этапе. В связи с этим исследования, направленные на разработку ЕСИД, в своей основе имеют военно-стратегические, финансовые, социально-экономические, научно-технологические, научно-технические аспекты рассмотрения такой предметной области исследования как военно-техническое обеспечение обороны и безопасности государства. При этом предъявляются обязательные требования по учету взаимосвязей между данными аспектами, а также их возможное комплексное влияние на развитие системы вооружения.

Одновременно с ЕСИД традиционно проводятся исследования по разработке основ-

ных направлений развития ВВСТ на долгосрочную перспективу (ОНР). Роль ОНР заключается в выработке взаимоувязанной системы требований к уровню развития систем, комплексов и образцов ВВСТ на прогнозируемый долгосрочный период. Для разработки такого документа комплекс исследований должен включать работы, начиная с анализа условий и факторов, тенденций развития технологий в России, за рубежом и вытекающих из них ведущих тенденций развития ВВСТ и заканчивая обоснованием требований к перспективному вооружению, удовлетворяющему потребностям военной организации Российской Федерации с учетом ее дальнейшего развития и совершенствования в долгосрочной перспективе.

В итоге результаты проведенных исследований по разработке ЕСИД и ОНР после своего утверждения далее используются в качестве основы для разработки концепции ГПВ. В этом случае требуемые исследования носят трудноформализуемый уникальный характер, так как по результатам их проведения формируется система взглядов на текущие условия и направленность процесса развития системы вооружения, а также определяется стратегия планирования развития ВВСТ на предстоящий программный период.

Далее, исходя из предъявляемых требований и текущего состояния системы вооружения, проводятся исследования по обоснованию комплекса мероприятий развития ВВСТ с учетом соответствия требуемого и возможного уровня финансирования, наличия необходимых производственных мощностей ОПК. Результатом такой оценки является вывод о возможности государства по удовлетворению потребности ВС РФ, других войск, воинских формирований и органов в ассигнованиях на развитие системы вооружения. В случае если экономические и промышленные возможности государства не позволяют обеспечить потребности, то решение данной проблемы заключается в поиске компромисса между «потребностями» и «возможностями».

В этом случае, как правило, либо снижается уровень требований к системе вооружения, либо принимается решение по увеличению финансирования, наращиванию производственных мощностей ОПК. В итоге достижение равновесия свидетельствует о том, что при данных макроэкономических показателях социально-экономического развития страны и возможностях ОПК государство способно обеспечить требуемый уровень развития системы вооружения. Такие исследования обладают чрезвычайной сложностью и требуют учета значительного числа аспектов, зачастую относящихся к разным сферам и областям деятельности государства.

Изменение условий развития вооружения и военной техники, связанное с переходом Вооруженных Сил Российской Федерации к перспективному облику и продолжением административной реформы органов военного управления, осуществляющих планирование развития и заказы ВВСТ, а также с существенными структурными преобразованиями военно-научного комплекса, привело к новому этапу в развитии комплексного подхода.

В настоящее время одним из путей, способствующих повышению эффективности использования финансовых ресурсов, выделяемых на развитие ВВТ, как показывает мировой опыт, является разработка новых образцов ВВТ в рамках комплексных целевых программ. На сегодняшний день данная возможность нормативно закреплена в Правилах разработки и выполнения государственных программ вооружения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30.08.2007 г. № 549 и в Положении о комплексных целевых программах создания образцов (комплексов, систем) вооружения и военной техники, утвержденном начальником вооружения ВС РФ – заместителем Министра обороны РФ 10.02.2005 г. В данных документах указано, что в рамках ГПВ и ГОЗ создание важнейших для системы вооружения ВС РФ технологически сложных образцов (комплексов, систем) ВВТ возможно осуществлять посредством реализа-

ции соответствующих комплексных целевых программ (далее – КЦП). При этом в целях системной увязки мероприятий программы с мероприятиями других федеральных целевых программ оборонной направленности, формирование которых предусмотрено совместно с проектом государственной программы вооружения, очередности их проведения, планируемых объемов финансовых ресурсов, а также обеспечения согласованного и комплексного решения задач по развитию вооружения, военной и специальной техники по решению Военно-промышленной комиссии могут формироваться межведомственные комплексные целевые программы.

Очевидно, что важнейшими для системы вооружения ВС РФ образцами ВВТ, для которых целесообразно применение механизмов КЦП, являются образцы, включаемые в Перечень приоритетных вооружений, военной и специальной техники (разрабатываемый одновременно с формированием проекта ГПВ), которые определяют облик перспективных систем вооружения видов (родов войск) ВС РФ. Мероприятия таких КЦП должны включаться органами военного управления в ГПВ и ГОЗ в порядке и в сроки, устанавливаемые в Минобороны России для подготовки предложений в проекты данных документов.

В общем виде, комплексные целевые программы создания образцов (комплексов, систем) ВВТ – это совокупность объединенных общим замыслом, оптимально взаимосвязанных по срокам, ресурсам и исполнителям мероприятий государственной программы вооружения, а также иных работ, выполняемых по отдельным контрактам (договорам). Основной целью частичного представления процесса развития системы вооружения в виде КЦП является реализация такой совокупности взаимосвязанных мероприятий, управление которой направлено непосредственно на достижение целей данных программ – создание финальных образцов ВВТ с концентрацией выделяемых для этого финансовых ресурсов в руках одного органа управления (заказчика).

Данная организация реализации мероприятий ГПВ, как это доказано мировым опытом, позволит в перспективе повысить эффективность управления процессом заказа ВВТ в рамках ГОЗ, сократить сроки создания новых вооружений, а также сэкономить ресурсы и повысить качество создаваемых образцов ВВТ.

Посредством формирования и реализации КЦП стратегические интересы и действия заказчика будут оказывать непосредственное влияние на план работы исполнителей целевой программы. Этот факт, в случае наличия необходимых для создания ВВТ ресурсов, позволит заказчику грамотно осуществлять свою военно-техническую политику в рамках создания перспективных образцов ВВТ, а главному исполнителю – разумно осуществлять планирование разработки и производства в подчиненных организациях и на предприятиях. Дополнительно, КЦП для заказчика ВВТ – это инструмент, позволяющий обеспечить обоснованное заявление директивных сроков разработки перспективного вооружения, обоснование и контроль требуемых для этого объемов ассигнований, выявление различного рода проблем исполнителей в ходе создания ВВТ и определение рациональных способов их устранения. Решение задач военно-экономического обоснования данных вопросов с позиции заказчика обеспечит положительный эффект при разработке перспективных ВВТ для ВС РФ нового облика.

Данный подход 46 ЦНИИ МО РФ планируется использовать в ходе обоснования и формирования мероприятий новой государственной программы вооружения на период 2016-2025 годов, в рамках которой в целях системной увязки мероприятий программы, очередности их проведения, планируемых объемов финансовых ресурсов, а также обеспечения согласованного и комплексного решения задач по развитию вооружения, военной и специальной техники предполагается формирование ряда КЦП.

В целом, в интересах информационно-аналитического и научно-методического обеспече-

ния разработки проекта ГПВ-2025 организационно-выполнение трех комплексных НИР, направленных на информационно-аналитическое и научно-методическое обеспечение данного процесса. В силу значительной сложности задач, решаемых в рамках данных НИР, обусловленной разнородностью и разноплановостью предметной области сложной структуры взаимосвязанных процессов, протекающих в ней, для их решения с учетом требуемой большой трудоемкости привлекаются другие научные организации Минобороны России и организации промышленности в рамках кооперации соисполнителей по составным частям проводимых исследований. Учитывая предназначение 46 ЦНИИ МО РФ как надвидовой научно-исследовательской организации Минобороны России по обоснованию предложений в государственные программы вооружения, опыт в разработке трех предшествующих государственных программ вооружения, участие в подготовке предложений в проекты основных предшествующих ГПВ документов для их представления в ОВУ и заинтересованным ФООИВ, 46 ЦНИИ МО РФ по праву определен главным исполнителем данных комплексных НИР по обоснованию программ и планов развития ВВСТ. В первую очередь, это обусловлено следующими возможностями 46 ЦНИИ по организации и проведению исследований в данной предметной области:

институт имеет уникальный опыт технико-экономического обоснования государственных программ вооружения, на протяжении многих лет здесь концентрировался весь методический аппарат видового и надвидового уровней для такого обоснования;

в институте имеются специализированные штатные научные подразделения, решающие задачи перспективного программно-целевого

планирования развития ВВТ различных видов и родов ВС РФ, а также хорошо подготовленные научные кадры (доктора и кандидаты технических и экономических наук);

институт располагает необходимой вычислительной и другой технологической базой;

на базе института собран уникальный информационный массив по основным программным мероприятиям предыдущих ГПВ, утвержденных ГОЗ, образцам ВВСТ отечественного и зарубежного производства, их тактико-технических и технико-экономических характеристик;

с применением технологий БИЗКТ на базе института разработан и внедрен программно-технический комплекс вариантного формирования перспектив развития системы вооружения, позволяющий в оперативно малые сроки с заданными требованиями органов военного управления сформировать программно-плановые документы различного рода.

Таким образом, накопленный потенциал 46 ЦНИИ МО РФ полностью отвечает современным прикладным требованиям процесса реализации комплексного подхода к формированию основных документов военно-технической политики Российской Федерации. Его привлечение и непосредственное участие в дальнейших комплексных информационно-аналитических и научно-методологических исследованиях по разработке программ и планов развития системы вооружения Российской Федерации позволит обеспечить высокий научно-технический уровень обоснования решений высшего военно-политического руководства Российской Федерацией и, как следствие, их успешную реализацию в интересах достижения требуемых параметров нового облика Вооруженных Сил Российской Федерации.

Список использованных источников

1. Буренок В.М., Косенко А.А., Лавринов Г.А. Техническое оснащение Вооруженных Сил Российской Федерации: организационные, экономические и методологические аспекты. – М.: Граница, 2007.
2. Буренок В.М., Журавлев А.В., Карпачев И.А. Становление и развитие методологии обоснования системы вооружения ВС и программы вооружения государства // Военная мысль. – 2002. – № 6.

Гладышевский В.Л., кандидат технических наук

Развитие методов обоснования государственной программы вооружения и государственного оборонного заказа¹

В статье рассматривается ретроспективный анализ методологии обоснования Государственной программы вооружения и Государственного оборонного заказа в различные этапы становления методологии. При этом были подробно рассмотрены особенности обоснования развития системы вооружения, каждого из этапов, а также очерчены изменения в содержании принципов, методов и методик обоснования перспектив развития системы вооружения ВС РФ.

Движущей силой процесса строительства и развития ВС является диалектика развития военного искусства и средств вооруженной борьбы, которая выражается во взаимном влиянии процессов развития форм и способов применения войск (сил) и появления новых, все более совершенных образцов вооружения. Процесс развития вооружения и военной техники (ВВТ) реализует целевые установки военно-технической политики (ВТП), которая является частью государственной внутренней и внешней политики, направленной на разработку и реализацию мер по поддержанию, развитию технического оснащения ВС и других войск РФ, развитие научно-производственной базы для создания вооружения и военной техники, военно-техническое сотрудничество с другими странами [1].

На практике реализация основных положений ВТП осуществляется через разработку и выполнение целой совокупности федеральных целевых и государственных программ оборонного назначения, где центральное место отводится государственной программе вооружения (ГПВ) – среднесрочной программе, разрабатываемой каждые 5 лет на 10-летний период. Она содержит взаимоувязанный по целям, ресурсам и срокам комплекс работ по созданию, производству и поддержанию в боеготовом состоянии ВВТ, обеспечивающих решение задач ВС, других войск, воинских

формирований и органов Российской Федерации.

Выполнение заданий ГПВ, в свою очередь, осуществляется через ежегодно формируемый государственный оборонный заказ (ГОЗ), который позволяет увязать долгосрочные цели развития ВВТ, заложенные в ней, с текущими условиями их реализации, а также с бюджетным процессом Российской Федерации.

Для обоснования параметров и мероприятий ГПВ и ГОЗ научно-исследовательскими организациями Минобороны России, оборонно-промышленного комплекса (ОПК), Российской академии наук (РАН) и Высшей школы разрабатывается соответствующая методология разработки управленческих решений в отношении управления процессом развития вооружения. Содержание методологии в различные периоды военного строительства определяется совокупностью военно-политических, социально-экономических и военно-технических факторов, которые одновременно и накладывают ограничения на практическую применимость методов, и выдвигают новые требования к ним. При существенном изменении характера воздействия на процесс военного строительства перечисленных факторов, как правило, возникают противоречия между сложившейся практикой работ в области развития ВВТ и потребностями конкретного этапа военного строитель-

¹ Статья подготовлена в соответствии с грантом Президента России для поддержки ведущих научных школ РФ № НШ-3850.2012.10.

ства, результатом разрешения которого является изменение содержания используемых методов.

Таким образом, методология формирования программ и планов развития ВВТ в ходе своей эволюции претерпевала значительные изменения. Эти изменения затрагивали структуру и содержание научно-методического обеспечения, а также технологии и порядок организации исследований в интересах обоснования ГПВ и ГОЗ.

В настоящее время выделяется ряд крупных этапов становления методологии формирования программ и планов развития ВВТ, получивших название в соответствии с методами, преобладающими в тот или иной период:

- отраслевое планирование;
- программно-целевое планирование;
- системное обоснование перспектив развития ВВТ;
- программно-целевое управление и ситуационный анализ.

Рассмотрим каждый из этих этапов.

Исторические рамки *отраслевого планирования*, в которых реализовывался рассматриваемый метод, ограничиваются периодом образования СССР и до начала 1970-х годов. В этот период, характеризующийся противостоянием двух основных военно-политических систем, военное строительство считалось важнейшим приоритетом и, соответственно, государство не останавливалось ни перед какими материальными затратами, чтобы обеспечить паритет с вероятным противником, в том числе и в военно-технической области. Социально-экономическая ситуация в стране характеризуется плановым развитием экономики при жесткой централизации общего руководства. Принимаемые планы развития ВВТ безусловно выполняются, что обеспечивает устойчивое развитие системы вооружения. По своим возможностям она соответствует объему обеспечиваемых задач. Система отраслевого планирования успешно функционирует в условиях невысокой сложности и ре-

сурсоемкости образцов ВВТ, которые в то время характеризуются узкой специализацией по решаемым задачам и развивались обособленно в рамках видов ВС и родов войск.

К методам управления развитием ВВТ на этапе отраслевого планирования предъявлялись следующие основные требования:

обеспечение долгосрочного прогнозирования тенденций, определяющих направления развития средств вооруженной борьбы, по номенклатуре, закрепленной за видами ВС и родами войск;

обоснование потребностей (по номенклатуре, объемам, тактико-техническим характеристикам, срокам создания) перспективных образцов ВВТ, обеспечивающих паритет с вероятным противником (либо военно-техническое превосходство над ним);

формирование заявок видов и родов ВС на развитие обновляемой части их систем вооружения;

обеспечение контроля хода реализации важнейших работ и качества поставляемой продукции.

Центральной задачей, решаемой в период отраслевого планирования, являлось обоснование потребностей (по номенклатуре, объемам, тактико-техническим характеристикам, срокам создания) в перспективных образцах ВВТ, обеспечивающих паритет с вероятным противником, либо военно-техническое превосходство над ним. Ее решение возлагалось на профильные НИО заказчиков МО СССР. Научно-методическое обеспечение было нацелено на всестороннее обоснование единственного (потребного) варианта развития ВВТ вида ВС (рода войск), отвечающего указанным требованиям. Поскольку организационно указанная задача решалась обособленно в рамках номенклатуры ВВТ, закрепленной за видами ВС и родами войск, это изначально определяло различия в применявшихся методах и технологиях работ и не предполагало их согласованность.

Вопросы обеспечения контроля и оценки реализуемости формируемых планов в

основном решались организационными методами.

В целом, существовавшие до конца 1960-х годов методы планирования обеспечивали нужды того времени в техническом оснащении ВС и были эффективны в условиях развертывания гонки вооружения и создания (воссоздания) предприятий оборонной промышленности в послевоенный период. Вместе с тем, начиная с конца 1960-х годов, на развитие ВВТ все большее влияние начинают оказывать факторы научно-технического прогресса. Это выражалось во все большем усложнении и удорожании нового вооружения, повышении и значительном расширении его функциональных возможностей. Создание все более совершенного оружия приводило к расширению областей его боевого применения и, соответственно, к дублированию различных систем, комплексов и образцов ВВТ, обособленно создаваемых видами ВС и родами войск для решения поставленных задач. Рост достижений науки и техники также способствовал резкому сокращению продолжительности жизненного цикла образцов (иногда совпадали по длительности периоды их создания и морального устаревания).

К началу 1970-х годов в стране сложился комплекс оборонных отраслей промышленности (всего – 9 отраслей), в который входили профильные заводы, конструкторские бюро, научно-исследовательские и испытательные учреждения. Удовлетворение возрастающих потребностей в новых, все более совершенных ВВТ, требовали внедрения в производство новых технологий, материалов, элементной базы и комплектующих. Сохранение в этих условиях практики планирования, при которой каждый вид ВС (род войск) заказывал необходимое вооружение самостоятельно, неизбежно приводило к диспропорциям, разунификации, дублированию и выливалось в непомерные военные расходы. Даже СССР с его жестко централизованной плановой экономикой не мог обеспечить все возрастающие потребности в развитии ВВТ.

Разрешение этого противоречия потребовало коренного пересмотра основ управления развитием ВВТ, что и привело к внедрению в практику работы МО СССР *метода программно-целевого планирования*.

При сохранении воздействия основных условий периода отраслевого планирования, фактор научно-технического прогресса, повлекший за собой резкое увеличение уровня технической сложности и стоимости ВВТ, потребовал дополнения содержания методологии отраслевого планирования, ориентированной на видовой уровень планирования, методами, обеспечивающими:

межвидовую балансировку развития системы вооружения и минимизацию потребностей, заявляемых отдельными заказчиками;

обоснование программ вооружения (ПВ) на основе заявок видов и родов ВС;

выбор направлений развития вида (типа) ВВТ по критерию «эффективность-стоимость»;

обеспечение унификации ВВТ, оценку реализуемости ПВ, стоимостных и временных характеристик образцов.

Для обоснования направлений развития системы вооружения ВС и единых программ развития ВВТ в виде ПВ также потребовалось обеспечение формирования комплексных долгосрочных прогнозов военно-политического, макроэкономического, военно-технического, научно-технического характера. Кроме того, сохранялись требования по обеспечению оценки возможностей оборонно-промышленного комплекса по выполнению формируемых программ и планов развития ВВТ, а также по обеспечению сопровождения и контроля их реализации.

В качестве центральной оптимизационной задачи, рассматриваемой на видовом уровне (заказчики МО СССР), сохранялась задача обоснования потребностей по номенклатуре, объемам, тактико-техническим характеристикам (ТТХ), срокам создания перспективных образцов ВВТ, обеспечивающих паритет с вероятным противником. Однако, с

целью минимизации потребностей для оценки альтернативных вариантов создания ВВТ стал активно использоваться метод их сопоставления по критерию «эффективность-стоимость», обеспечивающий выбор наилучшего из рассматриваемых вариантов (при одинаковой эффективности предпочтение отдавалось варианту с меньшей стоимостью, а при одинаковой стоимости принимался более эффективный вариант).

Центральной оптимизационной задачей межвидового уровня являлась балансировка заявок видов ВС и родов войск в рамках функционально полных систем вооружения, обеспечивающих выполнение задач ВС. При этом ПВ, структурно отражающие систему вооружения вида ВС (рода войск), обосновывались по критерию обеспечения заданной эффективности типовых комплектов (группировок) ВВТ, характеризующихся минимумом затрат по стадиям их жизненного цикла (ЖЦ). Для обеспечения этого в практику исследований стали внедряться методы, обеспечивающие обоснование технико-экономических (стоимостных и временных) показателей развития ВВТ.

Учитывая, что в рассматриваемый исторический период финансирование развития ВВТ было практически бездефицитным, а в качестве основного ограничения выступала способность оборонного сектора экономики государства освоить выделяемые объемы ассигнований, научно-методическое обеспечение было нацелено на всестороннее обоснование и выбор варианта развития ВВТ, обеспечивающего сбалансированное развитие системы вооружения ВС, и реализацию его в рамках ПВ.

При этом разработка программы вооружения включала этапы научного обоснования (осуществлялось НИО заказчиков на видовом уровне и координировалось 46 ЦНИИ МО РФ на межвидовом уровне), формирования (осуществлялось аппаратом заместителя Министра обороны СССР по вооружению), оценки реализуемости (осуществлялось головными

НИО оборонных отраслей промышленности) и уточнения по результатам такой оценки.

Методологическая база программно-целевого метода планирования в концентрированном виде была изложена в «Методологии исследований для обоснования Основных направлений развития ВВТ и Программ вооружений», одобренной ВПК СССР 27 февраля 1976 г. Разработанное соответствующее научно-методическое обеспечение было увязано «по вертикали» (по уровням иерархии системы вооружения), однако, имело слабые связи «по горизонтали» (главным образом, по исходным данным).

Формирование ГПВ осуществлялось сметно-калькуляционными методами, вопросы определения рационального объема ассигнований на разработку и производство ВВТ по всей совокупности ПВ не ставились. На практике они задавались директивно, а их распределение осуществлялось эмпирически, на основе предыстории и опиралось, главным образом, на практический опыт специалистов органов управления.

Реализация программных и плановых документов в этот период осуществлялась под общим руководством Госплана СССР. В условиях ритмичного финансирования годовые планы отличались очень высокой степенью реализации. Контроль за ходом их исполнения осуществлялся ВПК (в части важнейших образцов), МО СССР и министерствами оборонных отраслей промышленности (в части остальных работ). Содержание планов корректировалось по результатам фактического хода работ (по завершению временного интервала действия).

В целом, существовавшая в СССР система программно-целевого планирования развития ВВТ обеспечивала практические потребности и функционировала достаточно эффективно. Она позволяла решать проблему соответствия между задачами обороны и военными расходами и оказала решающее влияние на интенсификацию научных исследований в

решении широкого комплекса научно-технических проблем обороны страны.

В связи с распадом СССР в 1991 году кардинально изменились условия, определяющие процесс развития ВВТ. Переход к рыночным условиям хозяйствования, отказ от плановых методов регулирования экономики обусловили нестабильность социально-экономического развития государства. В условиях гиперинфляции начала 1990-х годов долгосрочное прогнозирование и планирование в стране не осуществлялись.

Отказ от плановой социалистической экономики и переход к рыночной модели хозяйствования в корне изменили систему организации работ по развитию ВВТ. До 1993 года еще разрабатывались годовые планы НИОКР и закупок. Начиная с 1993 года, работы по ВВТ включаются в ежегодно формируемый государственный оборонный заказ. Такие революционные по своей сути изменения привели к тому, что предложения МО РФ в проект ГОЗ формировались под выделяемые Минфином «предельные» объемы финансирования, никак не связанные с задачами ВС и удовлетворяющими потребности развития ВВТ не более, чем на 40-60%. В результате процесс развития отечественных ВВТ вступил в период стагнации. При этом, до 1995 года вооружение развивалось без определенной стратегической линии, как бы по инерции. Военное строительство в Российской Федерации из задачи наивысшего государственного приоритета перешло в разряд проблем, финансирующихся по остаточному принципу.

Завершилась холодная война. России как правопреемнице СССР «в наследство» достались ВС, ориентированные на ведение мировой ядерной (обычной) войны. Вместе с тем, указанная задача перед ВС уже не стояла, в результате чего начался процесс их реформирования. Одновременно был существенно изменен облик «силового» блока государства, в состав которого на правах самостоятельных федеральных органов исполнительной власти вошли ФПС России, ФСЖВ России, ФАПСИ,

МЧС и ряд других структур, ранее входивших в состав Минобороны СССР и КГБ СССР. Такая реорганизация коснулась и системы военно-технического обеспечения, что вылилось в расформирование (воссоздание) главных, центральных управлений, изменение статуса аппарата заместителя Министра обороны по вооружению до уровня главного управления и просто Управления начальника вооружения (УНВ) ВС.

России в наследство от СССР достались запасы ВВТ, которые превышали штатно-табельные потребности сокращаемых ВС. По этой причине система вооружения в начале-середине 1990-х годов обладала огромным запасом прочности. Однако, в условиях дефицита ассигнований проявилась и стала нарастать тенденция несоответствия возможностей системы вооружения предъявляемым требованиям. Возможности системы лишь ограниченно соответствовали задачам ВС.

Распад СССР также существенно сказался и на ОПК государства. Нарушилась налаженная кооперация предприятий, часть из которых осталась на территории вновь образовавшихся независимых государств (бывших союзных республик). Резко сократилось государственное финансирование предприятий оборонных отраслей промышленности, начались процессы конверсии, приватизации, изменения организационно-правового статуса предприятий. Из-за перебоев с финансированием и задержек заработной платы начался отток наиболее квалифицированных кадров, оборудование и основные фонды предприятий перестали обновляться. В ходе перманентной реорганизации была разрушена централизованная система управления ОПК.

В условиях резко изменившегося характера воздействия основных факторов (нестабильность экономики, невозможность планирования «от потребностей», стагнация в развитии системы вооружения) использование для управления развитием ВВТ «классических» методов программно-целевого планирования стало невозможным.

При существенном сокращении ассигнований не помогало и обращение к предыстории, так как в этом случае неизбежно было следование устоявшимся соотношениям в развитии отдельных видов и типов ВВТ без учета изменяющейся обстановки, что было нерационально. Это повлекло за собой предъявление принципиально новых требований к содержанию научно-методического обеспечения управления развитием ВВТ, которые включали:

- обеспечение планирования в условиях неопределенных ограничений по ассигнованиям и при их дефиците;

- обеспечение развития вооружения в условиях ограничения по ассигнованиям на основе выделения приоритетного ряда задач ВС и соответствующих им приоритетов в развитии системы вооружения;

- необходимость обоснования мероприятий по развитию ВВТ на основе оценки уровня соответствия возможностей системы вооружения обеспечиваемым задачам ВС, а также уровня их обеспеченности ВВТ.

При этом, однако, сохранили свою актуальность большинство элементов методологии программно-целевого планирования, а именно – методы обеспечения межвидовой сбалансированности системы вооружения ВС и минимизации потребностей, выбора направлений развития вида (типа) ВВТ по критерию «эффективность-стоимость», методы унификации и стандартизации ВВТ, оценки возможностей промышленности, стоимостных и временных показателей работ.

В изменившихся условиях новые требования, предъявляемые к возможностям научно-методического обеспечения, самым существенным образом сказались на организации и технологии работ по формированию ГПВ. Это проявилось на видовом, и, особенно, на межвидовом уровне.

На видовом уровне изменилась постановка центральной оптимизационной задачи, которая трансформировалась в обоснование рационального варианта развития ВВТ (по

номенклатуре, объемам, ТТХ, срокам создания) в условиях директивно задаваемых ресурсных ограничений. При этом для выбора рационального варианта создания новых ВВТ продолжали использовать метод сопоставления образцов по критерию «эффективность-стоимость». Значительно усложнилось и содержание центральной оптимизационной задачи межвидового уровня, которая трансформировалась в обоснование ГПВ как обновляемой части системы вооружения в условиях неопределенных ограничений по ассигнованиям.

Для ее решения при обосновании проекта ГПВ-2005 были впервые использованы новые методики, получившие впоследствии название комплекса методик *системного обоснования перспектив развития ВВТ*, в том числе:

- методики оценки влияния системы вооружения на уровни решения задач ВС, в соответствии с которыми системы вооружения рассматривались в виде функционально замкнутых военно-технических систем – стратегических вооружений, обеспечения, отражения агрессии на континентальных и океанских (морских) театрах военных действий (ТВД);

- вариантный подход к формированию ГПВ в условиях неопределенных ресурсных ограничений, в соответствии с которым исследовательские варианты развития ВВТ в предстоящий программный период формировались под различные уровни финансирования, что позволяло выявлять устойчивые приоритеты развития ВВТ, инвариантные к уровням ограничений по ассигнованиям;

- методики анализа и оценки обеспеченности войск в ВВТ и расчета боевых потенциалов (БП) ВВТ;

- экспертно-аналитические методики формализации системы предпочтений ЛПР для выбора рационального варианта развития системы вооружения ВС и выделения в условиях прогнозируемых ресурсных ограничений.

Показатели утвержденной в 1996 году ГПВ-2005 являлись основой для формирования ГОЗ. Однако реальный уровень финансирования ГОЗ так значительно отличался от запланированного, что в 1998 году пришлось отказаться от реализации программы, а параметры ГОЗ стали обосновываться в условиях неопределенности долгосрочной стратегии развития ВВТ.

В результате крайне низкого уровня ресурсного обеспечения начался процесс деградации системы вооружения, что проявилось в моральном и физическом старении парка ВВТ, в обострении проблемы поддержания ВВТ в исправном состоянии. В рассматриваемый период остро встала проблема необходимости учета факторов неопределенности (минимизации рисков) в процессе управления реализацией долгосрочных программ и текущих планов развития ВВТ. Вместе с тем, при формировании каждого очередного ГОЗ должны были учитываться и долгосрочные последствия его реализации. Необходимость разрешения этого противоречия привела к внедрению в практику работ Минобороны России комплекса методов, получившего название *программно-целевого управления и ситуационного анализа*.

При обосновании развития ВВТ на межвидовом уровне решались две основные оптимизационные задачи – обеспечение трансформации системы вооружения в условиях неопределенных ограничений по ассигнованиям и обоснование ГОЗ, обеспечивающего долгосрочные цели развития ВВТ, с учетом состояния системы вооружения, изменения стоящих перед ней задач и ограничений по лимитам финансирования. Для их решения при обосновании проектов ГОЗ в условиях «провала» ГПВ-2005, а также для обоснования проекта ГПВ-2010 был использован ряд новых методов и приемов.

Обоснование ГОЗ в условиях отсутствия ГПВ осуществлялось на основе комплексного анализа обеспеченности войск ВВТ и прогнозирования динамики его выхода из парка по

техническому состоянию. В круг рассматриваемых вопросов была включена оценка технического состояния ВВТ, для чего в 1999 году была проведена его инвентаризация в войсках. Начиная с 1999 года, данные по оценке и прогнозу технического состояния ВВТ в войсках стали уточняться ежегодно. На этой основе определялись моменты наступления критического снижения уровня обеспеченности и, соответственно, к ним «привязывались» мероприятия ГОЗ, основной целью которых являлась компенсация прогнозируемых дисбалансов. Долгосрочные цели развития ВВТ оцифровывались в виде совокупности работ ГОЗ, направленных на решение тех или иных задач, при этом в ходе оптимизационных процедур рассматривались «цепочки» этапов ЖЦ образцов ВВТ. Для управления реализацией ГОЗ осуществлялся анализ влияния на процесс реализации программ (планов) всего спектра возможных возмущающих факторов (применялись методы анализа ситуаций).

Использованный на предыдущем этапе развития научно-методического обеспечения методический прием, заключающийся в рассмотрении системы вооружения в виде функционально-замкнутых военно-технических систем, был доработан и расширен в направлении формирования для каждой из них системы военно-технических задач. Их перечень был положен в основу формирования ГПВ-2010.

В ходе обоснования программы также производился детальный анализ и учет факторов неопределенности в финансово-экономической области. При этом решались два типа оптимизационных задач – как «классическая» прямая задача распределения ресурсов (с помощью экспертно-аналитического метода, апробированного в ходе разработки ГПВ-2005), так и обратная задача – обоснование необходимых объемов ассигнований для обеспечения заданного уровня развития функционально замкнутых военно-технических систем.

В качестве отличительных особенностей данного этапа методологии можно выделить:

использование качественных оценок уровней решения задач ВС через уровни решения военно-технических задач, оцениваемых на основе показателей их обеспеченности ВВТ;

адаптивность к неопределенностям условий планирования и реализации сформированных программ (планов) развития ВВТ.

Необходимость выработки оперативных решений по управлению развитием ВВТ в условиях переходного периода потребовала комплексного внедрения средств автоматизации с целью создания системы электронного обмена информацией, необходимой для управления этапами ЖЦ всей совокупности систем, комплексов и образцов вооружения. В соответствии с этим расширилась и содержательная часть ГПВ в направлении учета мероприятий в части ремонта ВВТ, что позволило расширить степень влияния программы (она стала влиять не только на обновляемую часть системы вооружения, но и на систему в целом).

Дальнейшее совершенствование методы формирования ГПВ и ГОЗ получили при разработке ГПВ-2020. Была проведена значительная работа по формированию формализованного описания предметной области «военно-техническое обеспечение военной безопасности государства» в результате которого была сформирована 7-уровневая иерархическая информационно-логическая модель, позволившая увязать между собой основные функциональные задачи, решаемые в интересах формирования ГПВ и ГОЗ на различных уровнях управления с множеством рассматриваемых показателей развития ВВТ и порядком их взаимосвязей.

На основе формализованных постановок основных функциональных задач для 7 иерархических уровней исследуемой предметной области научно-существующее научно-методическое обеспечение было дополнено рядом новых методов, таких как:

метод обоснования основных показателей ГПВ с учетом межпрограммных ограничений, определяющий порядок учета взаимосвязей межпрограммного характера при обосновании программы;

метод согласования показателей ГПВ и смежных федеральных программ, позволяющий установить единый порядок их согласованного планирования;

метод системного контроля процесса развития ВВТ, обеспечивающий согласование показателей контроля и порядка их расчета с показателями ГПВ, используемыми при ее обосновании.

Использование этих методов позволило в дополнение к существующему подходу, основанному на межвидовой балансировке видовых потребностей, дополнительно обосновывать стратегию развития системы вооружения на межвидовом уровне – интегрально, за период планирования и обеспечить межпрограммную увязку важнейших мероприятий развития ВВТ.

Кроме того применение метода системного контроля процесса развития ВВТ позволило, в отличие от методов текущего контроля, обеспечить единство перечня и способов расчета показателей, используемых и при обосновании ГПВ, и в ходе ее контроля.

В последующие годы при разработке проекта ГПВ-2020 значительное внимание было уделено совершенствованию научно-методического инструментария в направлении, обеспечивающем повсеместное внедрение в практику обоснования и формирования проектов ГПВ и ГОЗ современных информационных технологий.

В данный период были разработаны новые комплексы методик:

обоснования основных направлений развития ВВТ на межвидовом уровне, обеспечивающего учет прогнозных значений ТТХ образцов ВВСТ для перспективной системы вооружения в условиях прогнозируемых ресурсных ограничений на основе обобщенных характеристик (ОХ) образцов ВВТ, энтропий-

ного регрессионного анализа и экспертного оценивания;

оперативного формирования параметров долгосрочного развития вооружения и военной техники, обеспечивающего представление лицу, принимающему решение, инструментария адекватного и сжатого представления информации о состоянии процесса развития ВВСТ и возможных последствиях для него тех или иных управляющих воздействий. Использование в качестве критерия максимизации значения априорной оценки соответствия достигаемых параметров развития системы вооружения структуре и составу Вооруженных Сил РФ, перспективным формам и способам их применения позволяет в оперативном режиме вырабатывать стратегию формирования управляющих воздействий, адекватную прогнозируемым условиям развития ВВТ.

В интересах повышения качества существующего информационно-аналитического обеспечения процессов обоснования и формирования ГПВ и ГОЗ разработана методика совершенствования научно-методического обеспечения обоснования и формирования государственной программы вооружения, которая позволяет применительно к прогнозируемым условиям развития ВВТ выработать обоснованные предложения по приоритетным задачам и направлениям развития существующего методического обеспечения разрабатываемого проекта ГПВ.

Таким образом, процесс развития методов обоснования ГПВ и ГОЗ носит эволюционный характер, направленный в первую очередь на рост качества информационных ресурсов, используемых при обосновании параметров долгосрочного развития ВВТ, и повышение оперативности решения расчетно-аналитических задач обоснования рациональных вариантов этого развития в прогнозируемых военно-политических и социально-экономических условиях.

В результате к настоящему времени формирование проекта государственной про-

граммы вооружения методически представляет собой выполнение следующих этапов:

разработка единой системы исходных данных для обоснования перспектив развития ВВТ;

формирование требований к параметрам перспективного облика системы вооружения – номенклатуре и количеству образцов ВВТ, их техническому состоянию и техническому уровню;

формирование целей управления развитием системы вооружения в предстоящий программный период – определение потребностей в разработке новых образцов ВВТ и потребности в дооснащении ВС РФ образцами ВВТ;

формирование потребного варианта мероприятий развития ВВТ в предстоящий программный период, обеспечивающего достижение поставленных целей;

обоснование и формирование стратегии развития ВВТ в предстоящий период на основе оценки соответствия выделенных объемов ассигнований потребным и формирования правил трансформации мероприятий потребного варианта под выделенный лимит ассигнований;

выбор рационального варианта программных мероприятий развития ВВТ, предлагаемых к реализации в рамках заданного лимита ассигнований, параметры которого максимально соответствуют сформированным целям развития ВВТ;

разработка и обоснование комплекса мероприятий в обеспечение реализуемости предприятиями ОПК сформированного варианта мероприятий развития ВВТ в предстоящий программный период.

Реализация каждого этапа, в свою очередь, основывается на применении соответствующих комплексов моделей и методик, взаимосвязанных по входным и выходным параметрам, что позволяет реализовать итерационную процедуру согласования потребностей Вооруженных Сил в образцах ВВТ для решения возложенных на них задач с

возможностями государства по финансированию мероприятий развития ВВТ и осуществлять поиск рационального состава программных мероприятий развития ВВТ в пространстве «эффективность-стоимость-реализуемость».

Современный период в развитии методологии формирования ГПВ и ГОЗ, связанный с исполнением мероприятий действующей ГПВ-2020 и разработкой новой ГПВ-2025, можно охарактеризовать как период существенного изменения основных условий, которые характеризуются следующим:

в результате проводимой административной реформы органов государственного и военного управления значительно изменилась система управления развитием ВВТ, появились новые органы управления и новые функции, которые к настоящему времени не имеют соответствующего научно-методического обеспечения (вследствие упразднения некоторых органов военного управления ряд актуальных функций управления оказались утраченными);

идет процесс активного формирования новой нормативной правовой базы развития ВВТ: разрабатываются проекты новых законов «О стратегическом планировании», «О го-

сударственном оборонном заказе», «О федеральной контрактной системе» и нормативных актов Президента РФ «О правилах разработки ГПВ», которые в конечном итоге призваны создать принципиально новую среду для развития ВВТ;

в связи с переходом к перспективному облику кардинальные изменения претерпели взгляды руководства Вооруженных Сил на формы и способы их применения, и, как следствие, в значительной степени изменились требования к их техническому оснащению;

продолжаются интеграционные процессы в отечественном оборонно-промышленном комплексе, а также появляются новые игроки на внутреннем рынке оружия – совместные с импортерами ВВТ предприятия.

Перечисленные аспекты обуславливают необходимость проводить дальнейшее совершенствование современной методологии обоснования ГПВ и ГОЗ в интересах формирования новой государственной программы вооружения на период 2016-2025 годов, которое под силу реализовать научному коллективу 46 ЦНИИ МО РФ во взаимодействии с военно-научным комплексом Минобороны России, научными организациями ОПК, РАН и Высшей школой Российской Федерации.

Список использованных источников

1. Сборник терминов, понятий и категорий в области военно-технического обеспечения военной безопасности Российской Федерации. – М.: Минобороны России, 1996.
2. Буренок В.М., Журавлев А.В., Карпачев И.А. Становление и развитие методологии обоснования системы вооружения ВС и программы вооружения государства. – Военная мысль. – 2002. – № 6.
3. Гаврилин Е.В., Мельников И.Д., Архипов Н.Ф. О проблемах методологии программного управления развитием вооружения и военной техники. – Военная мысль. – 2005. – № 1.
4. Брезгин В.С., Буравлев А.И., Буренок В.М. и др. Методология программно-целевого планирования развития системы вооружения на современном этапе. – М.: Издательский дом «Граница», 2012.

Котов М.А., кандидат технических наук,
доцент
Козланжи В.Г.

Системное проектирование развития систем вооружения¹

В статье рассматриваются особенности разработки программно-плановых документов на основе проведения системного проектирования систем вооружения в интересах обеспечения их сбалансированного развития.

В настоящее время в нашей стране сложилась достаточно стройная система планирования военно-технического обеспечения военной безопасности. Базисом этой системы являются основные документы концептуального и организационно-методического характера («О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации на период до 2020 года». Указ Президента Российской Федерации от 12.05.2009 № 537; Военная доктрина Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 5.02.2010 № 146; Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года; постановление Правительства Российской Федерации от 30.8.2007 № 549 «Об утверждении Правил разработки и выполнения государственных программ вооружения») и ряд ведомственных нормативных актов. Этими документами определены главные задачи всех субъектов, участвующих в военно-техническом и экономическом обеспечении реализации планов военного строительства.

Основным нормативным актом, регламентирующим организацию системного проектирования планов развития важнейших систем вооружения, является постановление Правительства РФ № 549 2007 года «Об утверждении Правил разработки и выполнения государственных программ вооружения» (далее – Правила).

Вышеуказанным документом заданы требования к формированию программ и планов

по разработке, созданию, производству, поставкам и ремонту приоритетных вооружений, военной и специальной техники (ВВСТ), которые определяют облик перспективных систем вооружения видов (родов войск) Вооруженных Сил Российской Федерации.

В соответствии со сложившейся системой программно-целевого планирования на этапе подготовки государственной программы вооружения (ГПВ) разрабатывается ряд документов, детализирующих требования к системе вооружения: «Основные направления развития ВВСТ», «Единая система исходных данных», «Концепция ГПВ» и др.

Формирование указанных документов проводится на основе проведения всесторонних исследований как на видовом, так и надвидовом уровне, направленных на обоснование вариантов сбалансированного развития систем вооружений, а также формирование прогнозных оценок реализуемости мероприятий ГПВ.

Однако на практике, в силу ряда ограничений политического, научного, технологического и экономического характера, объективно возникает несбалансированность в развитии систем вооружения, принадлежащих разным видам (родам) ВС РФ, из-за диспропорций создания ударных и обеспечивающих средств, слабой увязки образцов по стадиям жизненного цикла, срокам разработки, производства и пр. Кроме того, имеет место межпрограммное расхождение по срокам реализации мероприятий ГПВ, а также несогласо-

¹ Статья подготовлена в соответствии с грантом РФФИ 10-06-00314.

ванность мероприятий с другими Федеральными целевыми программами.

В связи с этим, в конце 90-х годов прошлого века, в интересах устранения вышеуказанных диспропорций, специалистами института, одними из первых, была сформулирована идея о необходимости проведения системного проектирования развития той или иной совокупности (системы) средств вооруженной борьбы, предназначенных для решения одной из задач ВС РФ (например, задачи стратегического сдерживания), либо для решения задач в одной физической среде (например, воздушно-космической) [1].

В 1999 году после многопланового обоснования и поэтапного межведомственного согласования с организациями Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Федерального космического агентства, Государственной корпорации «Росатом», Академии военных наук, Российской академии ракетных и артиллерийских наук был открыт первый системный проект по разработке основных положений строительства разнородных сил стратегического сдерживания. Главным исполнителем данного проекта был определен 46 Центральный научно-исследовательский институт Министерства обороны Российской Федерации. Результаты системного проектирования легли в основу целого ряда нормативных документов (приказов Министра обороны, Указов Президента РФ, Постановлений Правительства РФ).

За прошедший период институтом накоплен определенный опыт проведения системного проектирования развития систем вооружений, что позволяет в рамках настоящей статьи провести уточнение понятийного аппарата, а также роли и места системного проектирования в общей методологии программно-целевого планирования, определить его характерные особенности.

В настоящее время понятие «системный проект» не имеет точного определения, закрепленного нормативными документами, но исходя из опыта выполнения научно-исследо-

вательских работ по обоснованию перспектив развития систем вооружения ВС РФ (фактически, системному проектированию) можно предложить следующее его толкование: системный проект – это перспективный взаимосвязанный по целям, задачам и ресурсам, взаимосогласованный по срокам и технико-экономическим параметрам план развития разнородных систем (комплексов) вооружения и военной техники, предназначенных для решения крупной функциональной задачи Вооруженных Сил РФ [1]. При этом под крупной задачей понимается задача, определенная доктринальными документами в области обеспечения национальной и военной безопасности России.

Определение, наиболее точно отражающее межведомственный и межвидовой характер систем вооружений, представлено в [2], где под системой вооружений понимается целостная совокупность комплексов (образцов) оружия и других технических средств, обеспечивающих их эффективное использование по назначению.

Важно отметить, что системный проект, являющийся квинтэссенцией комплексных научных исследований (системного проектирования), после его согласования руководством видов Вооруженных Сил и родов войск и утверждения Министром обороны или соответствующим государственным органом (например, Советом Безопасности РФ) становится нормативным документом, содержащим как исходные данные для разработки программ вооружения, формирования федеральных и комплексных целевых программ, так и требования по оперативному управлению и контролю за их последующей реализацией.

К особенностям, характеризующим системное проектирование развития систем вооружения, следует отнести:

- 1) уровень задач, решаемых системой вооружения, определяемых требованиями Концепции национальной обороны и Военной

доктриной Российской Федерации по обеспечению военной безопасности;

2) потребность формирования облика системы вооружений, соответствующего поставленным задачам ВС РФ на долгосрочную перспективу (10-15 лет и более);

3) взаимоувязка мероприятий ГПВ и других Федеральных целевых программ (ФЦП) по срокам и объемам запланированных в них работ;

4) потребность в межведомственном и межвидовом обосновании рационального развития комплексов (образцов) вооружений и соответствующих средств обеспечения, предназначенных для решения ВС РФ крупной задачи;

5) потребность в прогнозируемой оценке межвидового сбалансированного развития систем вооружения с учетом всех стадий жизненного цикла, а также потребностей в капитальном строительстве;

6) потребность в оценке затрат на исследуемую систему вооружений с учетом сбалансированного развития всей совокупности входящих в нее комплексов (образцов) ВВСТ и обеспечивающих систем.

При обосновании требований к вооружению основополагающим принципом является принцип соответствия боевых возможностей (эффективности) систем вооружения задачам ВС РФ. Определение целей и задач является прерогативой высшего военного руководства, которое определяет их на долгосрочную перспективу в Концепции национальной безопасности и Военной доктрине РФ и постоянно корректирует в ежегодных посланиях Президента РФ Федеральному Собранию. Без придания целям и задачам правового статуса невозможно обоснование требований к вооружению и планированию его развития [5].

Для обоснования требований к вооружению на этапах планирования сопоставляются система задач и система вооружения, посредством которой предлагается решить эти задачи. Задачи верхнего (стратегического) уровня декомпозируются на ряд задач нижнего уров-

ня до тех пор, пока не появится возможность количественно оценить влияние ТТХ образцов вооружения на эффективность решения всех задач различных воинских формирований.

В этой связи, в интересах формирования перспективного облика систем вооружений, обеспечивающих решение задач стратегического уровня, включающих в себя разнородные силы и средства, возникает объективная потребность проведения системного проектирования развития этих систем вооружений уже на начальной стадии формирования вариантов проекта ГПВ.

Таким образом, роль и место системного проектирования развития систем вооружения в общей системе программно-целевого планирования возможно охарактеризовать как долгосрочное межведомственное, надвидовое, межпрограммное планирование, основанное на всестороннем научно-методическом обосновании взаимосвязанного по целям, задачам и срокам реализации рационального состава мероприятий программ вооружения, федеральных и комплексных целевых программ (рисунок 1).

Подготовка и оценка вариантов долгосрочного развития систем вооружений, проводимая в ходе системного проектирования, базируется на всестороннем научном обосновании.

Имеющийся опыт разработки системных проектов позволяет определить, что, с одной стороны, представленные в них результаты должны учитывать высокую динамику основных факторов, влияющих на решение задач Вооруженными Силами Российской Федерации, с другой стороны, должны характеризоваться высокой точностью оценок долгосрочного планирования. Данные требования находятся в постоянном противоречии друг с другом. Для устранения этого противоречия в рамках системного проектирования существенное внимание уделяется совершенствованию и разработке соответствующих научных инструментов.

Научно-методической основой системного проектирования развития отечественных систем вооружений является совокупность моделей, методов и методик надвидового и видового уровня обоснования, входящие в состав современной методологии программно-целевого планирования управления развитием ВВСТ.

В целом, методология формирования облика и управления созданием отечественной перспективной системы вооружения в первом десятилетии XXI века получила свое развитие в направлении более полного учета принципов системности, реалистичности, полноты информационного обеспечения процесса разработки программ, непрерывности управления и контроля при их реализации.



Рисунок 1 – Роль и место системного проектирования развития систем вооружения

К настоящему времени в ходе системного проектирования получили дальнейшее развитие методы прогнозирования стоимости, оценки и управления финансово-экономическим и технологическим риском, оценки динамики состояния парка ВВСТ, оценки боевых потенциалов ВВСТ, разработаны методы обоснования рационального состава типовых комплектов ВВСТ, количественной оценки технического уровня технологий и изделий,

методы определения степени готовности научных и технических решений для их внедрения в перспективные и нетрадиционные образцы ВВСТ с учетом зависимости от финансово-экономических, технологических рисков и производственно-технологического задела и др.

При этом, современное развитие методов, моделей и алгоритмов, составляющих основу методологии системного проектирования, не-

возможно без всестороннего информационного обеспечения и автоматизированной обработки значительного объема разнородных данных о комплексах (образцах) ВВСТ на всех стадиях жизненного цикла. Базисом информационного обеспечения должно стать единое информационное пространство Вооруженных сил Российской Федерации, обеспечивающее интеграцию информационных ресурсов и автоматизированных систем управления развитием ВВСТ, на основе внедрения современных информационных технологий поддержки жизненного цикла ВВСТ. Экспоненциальное развитие сетевых технологий и технологий передачи данных, производительности вычислительных систем, возможностей внедрения компьютерной техники в комплексы (образцы ВВСТ) также определяют необходимость решения целого комплекса сложных научных и технических задач формирования единого информационного пространства Вооруженных Сил Российской Федерации.

Сегодня специалистами института плодотворно ведется работа по совершенствованию научно-методического обеспечения системного проектирования. К основным направлениям такой работы целесообразно отнести:

дальнейшее совершенствование теории вооружения и научных подходов к комплексованию результатов межведомственных и междисциплинарных исследований;

совершенствование архитектуры научно-методического комплекса системного проектирования ВВТ в направлении модернизации его структуры и состава, обеспечения полноты и согласованности;

разработка специальных методов и методик надвидового и межвидового уровней в интересах обеспечения согласования параметров системного проектирования ВВСТ на межпрограммном уровне, позволяющих повысить достоверность оценок реализуемости и стоимости вариантов развития систем вооружений;

формирование специальных механизмов координации процессов совершенствования научно-методической и информационной базы системного проектирования ВВСТ;

совершенствование информационно-расчетных и информационно-управляющих систем поддержки принятия решений управления развитием ВВСТ.

Таким образом, системное проектирование является одним из ключевых направлений совершенствования методологии программно-целевого планирования развития системы вооружения. Результаты выполнения системных проектов должны стать основой для разработки Основных направлений развития ВВСТ, формирования Единой системы исходных данных, Концепции и вариантов проекта Государственной программы вооружения.

Список использованных источников

1. Буренок В.М. «Системное проектирование развития вооружения и военной техники». – Военная мысль. – 2004. – № 6.
2. Журавлев А.В. «Теория управления развитием вооружения». Ч.1.-М.: ВА РВСН им. Петра Великого, 2002.
3. Буренок В.М., Косенко А.А., Лавринов Г.А. Техническое оснащение Вооруженных Сил Российской Федерации: организационные, экономические и методологические аспекты. – М.: Издательский дом Издательский дом «Граница», 2007.
4. Буренок В. М., Лавринов Г. А., Хрусталева Е.Ю. Механизм управления производством продукции военного назначения. – М.: Наука, 2006.
5. Буренок В.М., Погребняк Р.Н., Скотников А.П. Методология обоснования перспектив развития средств вооруженной борьбы общего назначения. – М.: Машиностроение, 2010.

Кравченко А.Ю., кандидат технических наук, доцент

Смирнов С.С., кандидат технических наук

Реулов Р.В., кандидат технических наук

Хованов Д.Г.

Роль научно-технического задела в инновационных процессах создания перспективного вооружения: проблемы и пути решения¹

Рассмотрены основные отличия существующих систем определения приоритетов научно-технологического развития в России и США и разработаны предложения по совершенствованию механизмов программно-целевого планирования создания научно-технического задела, являющегося основой появления новейших отечественных образцов вооружения и военной техники, обеспечивающих превосходство нашей страны на мировой арене.

На вопрос, как ученикам преуспеть, учитель ответил: «Догонять тех, кто впереди, и не ждать тех, кто сзади»

Аристотель

Непременным условием успешного развития вооружения является своевременное создание научно-технического задела (НТЗ), являющегося базой для новых разработок и производств. Во всех развитых странах мира этот процесс является предметом особой заботы государства, регулируется государством и, следовательно, подвержен государственному планированию. При этом задельная фаза поглощает в этих странах порядка 10% от общих бюджетных затрат на развитие вооружения и военной техники.

В общем случае процесс создания научно-технического задела в интересах проведения ОКР по разработке образцов (комплексов, систем) ВВТ может быть представлен в виде схемы, из которой следует, что основными элементами НТЗ являются научный, научно-технологический и производственно-технологический заделы (рисунок 1). Эти элементы создаются в государственной программе вооружения, федеральных целевых программах технологической

направленности, программах, финансируемых различными фондами (РФФИ, РГНФ, Фонд перспективных оборонных исследований), госкорпорациями и ОАО с государственным участием (РОСНАНО).

В современную эпоху, которую условно можно назвать «эпохой знаний», в понятие «задел» вкладывается гораздо более глубокий смысл, поскольку предметами накопления становятся не только сырье или изделия, но и научные знания и технологии (не только производственные). Следовательно, понятие «задел» более правильно трактовать, как «накопление знаний, технологий, изделий, полуфабрикатов и других видов продукции сверх потребностей».

Избыточность научно-технического задела – это одно из основных условий, «приводящее в действие спираль знаний». Именно поэтому ведущие зарубежные страны уделяют созданию задела столь значительное внимание. В частности, в США ориентация на заблаговременное создание НТЗ привела к тому, что военным «товаром» стали не только материальные объекты, но и знания. Особенно возрос интерес министерства обороны США к так называемым «новым технологиям» и «нововведениям». Создание научно-техни-

¹ Статья подготовлена в соответствии с грантом РГНФ № 10-02-00666а.

ческого задела, полномасштабные опытно-конструкторские разработки, серийное производство вооружений – все эти этапы обладают в США общим свойством: строгим соблюдением принципа «сужения» фронта работ по мере приближения от поисковых исследований к образцу, принимаемому на вооружение. Реализация этого принципа приводит к тому, что количество проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

заведомо превосходит номенклатуру образцов, которая будет закуплена и поступит на вооружение. Поэтому при закупках всегда есть из чего выбрать, а здоровая конкуренция вынуждает разработчиков «выкладываться» в процессе выполнения ОКР. Точно также с большим запасом создаются «новые технологии», а наиболее удачные и прорывные «нововведения» естественным путем побеждают по конкурсу.



Рисунок 1 – Элементы научно-технического задела, создаваемого в интересах обороны и обеспечения безопасности государства

Несомненно, такой подход к управлению развитием ВВТ требует дополнительных средств на разработку образцов, подготовку технологических процессов, научный и технический поиск.

Что касается Минобороны России, то, к сожалению, в настоящее время складывается диаметрально противоположная ситуация – количество проводимых ОКР превосходит ко-

личество фундаментальных и прикладных НИР вместе взятых.

В то же время небольшой экскурс в историю позволяет с уверенностью говорить, что во времена СССР созданию научно-технического задела отводили первостепенное значение. Исследования проводились по заказу Министерства обороны СССР и еще 9 министерств оборонной промышленности в рамках Плана фундаментальных и прикладных

поисковых работ. План разрабатывался Секцией по оборонным проблемам Министер-

ства обороны (при Президиуме АН СССР) (рисунок 2).

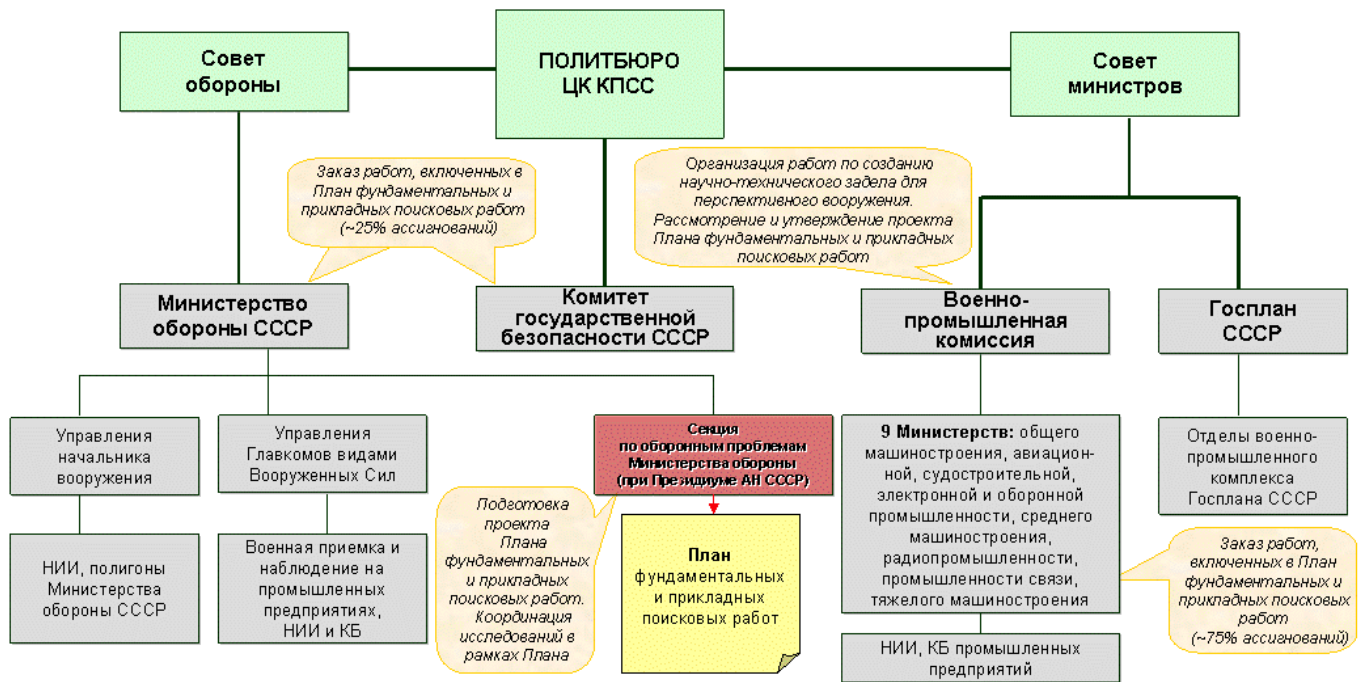


Рисунок 2 – Государственная система создания научно-технического задела для перспективного вооружения СССР

Ежегодно по Плану выполнялось свыше 3000 НИР. Сроки проведения НИР составляли 2-4 года, что позволяло оперативно реагировать на появляющиеся технологические прорывы и своевременно парировать угрозы научно-технического отставания от стран Запада в направлениях, имеющих критическое значение для обороноспособности государства. Финансирование исследований осуществлялось в следующих пропорциях: 25% – Минобороны СССР, 75% – министерства оборонной промышленности. Координация и контроль исследований, проводимых в рамках Плана, обеспечивались Секцией по оборонным проблемам Министерства обороны (при Президиуме АН СССР), а также видами и родами войск – потенциальными потребителями полученных результатов.

В минобороны США создание НТЗ для перспективного вооружения осуществляется в рамках 6 главной программы (аналог Про-

граммы развития базовых военных технологий – 10 Программа ГПВ). Указанная Программа направлена на создание опережающего научно-технического задела, обеспечивающего превосходство американских систем вооружения, а также парирование военно-технических «сюрпризов» со стороны противника.

Исходными данными для формирования Программы являются (рисунок 3):

- перечень критических военных технологий (MCTL – Military Critical Technologies List) – содержит более 300 технологий;

- перечень критических научных направлений и технологий в области обороны (DSTL – Developing Science and Technologies List) – содержит более 1000 направлений.

Каждый перечень включает по 20 технологических разделов. Технологии, включенные в перечни, финансируются МО США в приоритетном порядке. Объем финансирования фундаментальных, прикладных исследований и технологических разработок в 2012

году составляет порядка 12 млрд. долл. США (для сравнения, это более чем в 100 раз больше чем в Минобороны России). Причем наблюдается фактически равномерное распределение ассигнований между всеми зака-

зывающими управлениями МО США, что, прежде всего, говорит о важности развития элементов НТЗ для создания перспективных образцов вооружения всех видов и родов войск, не имеющих мировых аналогов.

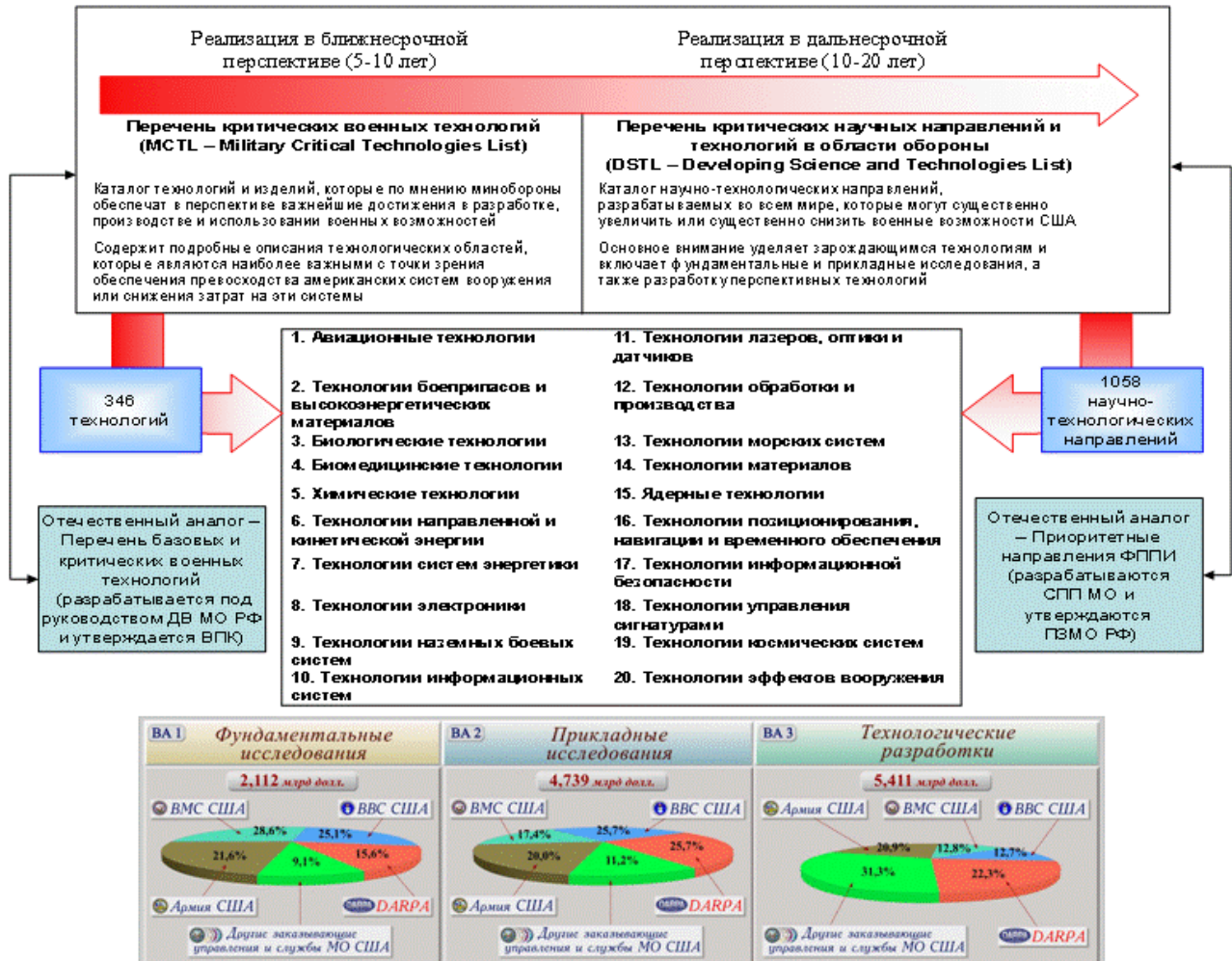


Рисунок 3 – Документы МО США, определяющие приоритеты создания научно-технического задела

В то же время можно констатировать, что даже при всех тех огромных финансовых средствах, выделяемых на создание научно-технического задела, МО США постоянно сталкивается с его нехваткой при реализации программ приобретения новых видов вооружения. Проведенный анализ материалов Счетной палаты США показал, что открытие программ приобретения вооружения с незрелым научно-техническим заделом приводит к увеличению (по сравнению с начальной

оценкой) сроков создания в среднем в 1,9 раза, повышению стоимости разработки в среднем на 40%, а стоимости закупки на 20%.

На рисунке 4 приведен показательный пример о ходе выполнения программ приобретения МО США, начатых с неполноценным научно-техническим заделом. Поэтому в настоящее время ни одна программа приобретения ВВТ в МО США не «пропускается» Конгрессом США без оценки и документального подтверждения уровня готовности научно-

технического задела по всем ключевым элементам и системам.

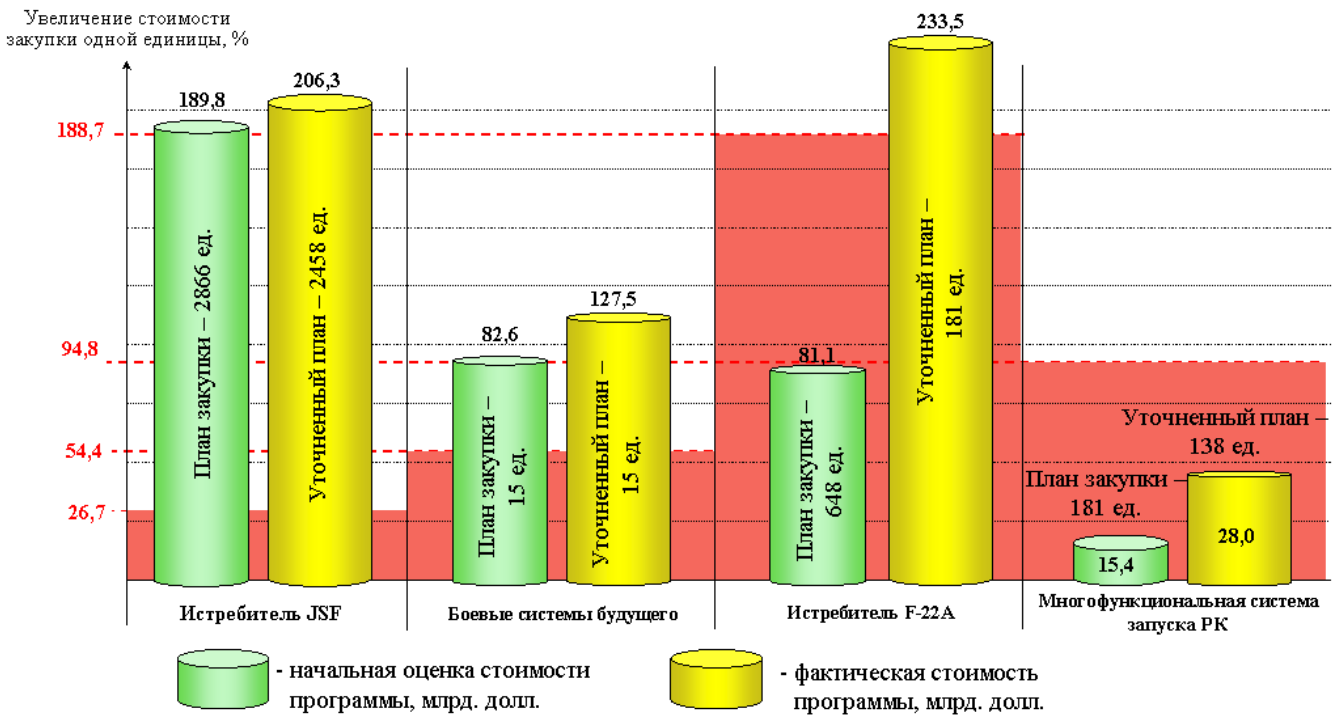


Рисунок 4 – Рост стоимости приобретения систем вооружения в МО США

В сегодняшней России также существует четкая система приоритетов в области научно-технологического развития (рисунок 5). В соответствии с Основами политики РФ в области науки и технологий, утвержденными Президентом РФ 11 января 2012 г., в качестве верхнего уровня в государстве выступают Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации, а также Перечень критических технологий Российской Федерации.

В действующей редакции Перечня критических технологий Российской Федерации первой является позиция «Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники», которая раскрывается следующими ведомственными документами:

в Минобороны России – Перечень базовых и критических военных технологий;

в Минпромторге России – Перечень промышленных критических технологий.

Критические технологии, содержащиеся в этих перечнях, реализуются в государственной программе вооружения и соответствующих федеральных целевых программах.

Перечень базовых и критических военных технологий является нормативным документом, определяющим приоритетные направления создания научно-технического задела для перспективного и нетрадиционного вооружения.

Действующая редакция Перечня содержит 9 базовых и 52 критические военные технологии. При этом под базовой военной технологией понимается совокупность знаний о методах, способах решения задач в определенной сфере военной деятельности с использованием ВВТ.

Критической военной технологией является технология, обеспечивающая решение принципиально новых военно-технических

задач, существенный прирост тактико-технических характеристик ВВТ или значительное снижение затрат на их эксплуатацию.

К сожалению в настоящее время из-за ориентации государственной программы вооружения на закупку ВВТ и, как следствие, недостаточного уровня финансирования ме-

роприятий по созданию НТЗ, в программе развития базовых военных технологий исследования проводятся только по некоторым критическим военным технологиям. В основном это технологии, обеспечивающие создание определенных видов нетрадиционного вооружения.

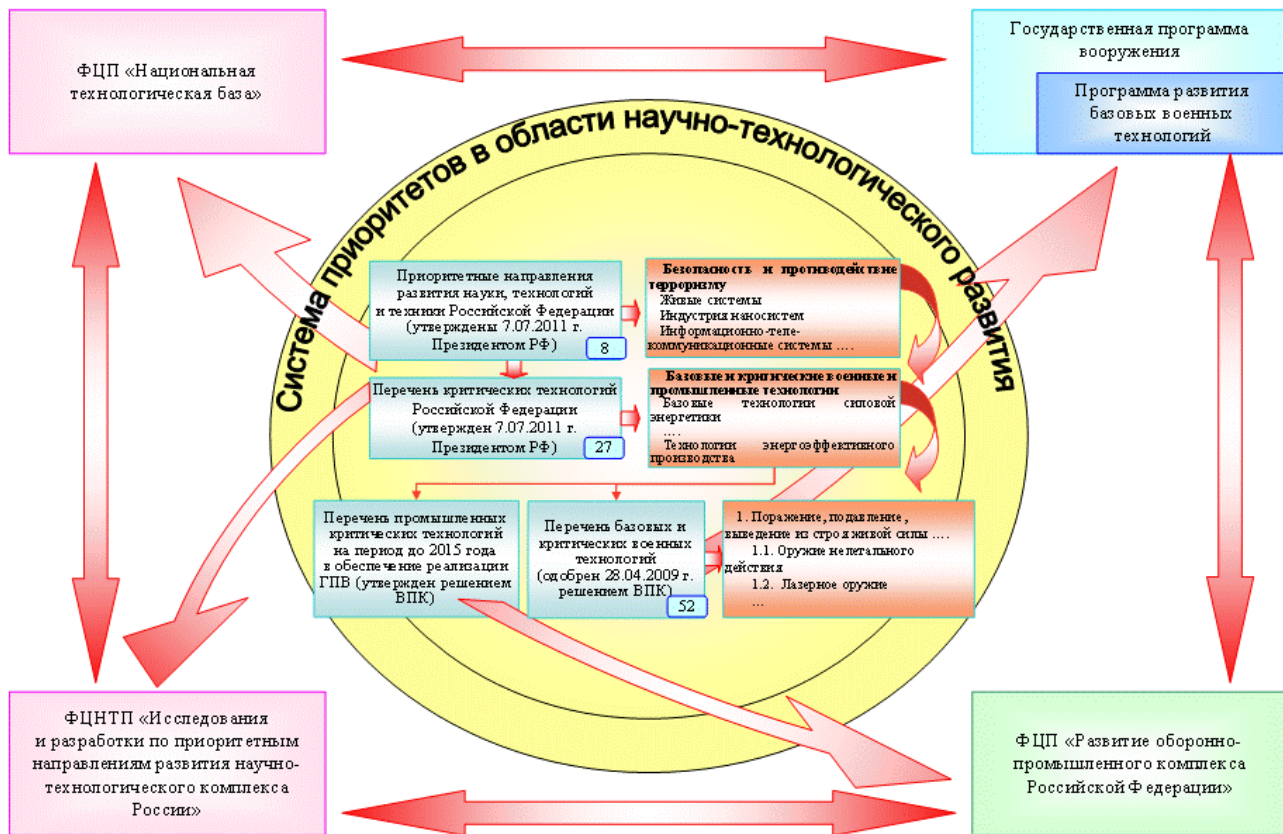


Рисунок 5 – Система приоритетов Российской Федерации в области научно-технологического развития

Во многом такая неопределенность с созданием военных технологий возникла из-за недостаточной информативности перечня базовых и критических военных технологий. Поэтому, несмотря на некоторую общность подходов к созданию научно-технического задела, выявление приоритетов развития и их структуризация в виде перечней, существует ряд отличительных особенностей перечней критических технологий МО США и Минобороны России (рисунок 6).

Американские критические технологии содержат стандартное описание в виде паспорта технологии и пояснительной записки,

включающей обоснование необходимости их разработки, возможные направления использования и требования, предъявляемые со стороны оборонного ведомства к технологиям.

В отличие от перечня критических военных технологий США отечественный перечень содержит лишь общие наименования технологий. Прописанные в нем формулировки критических военных технологий допускают различные варианты их трактования, что, в свою очередь, оставляет место для дискуссий и препятствует эффективному использованию документа. В качестве примера можно привести критическую военную технологию – «ору-

жие нелетального действия». Данная формулировка не содержит в себе информации, раскрывающей суть технологии, а это ее предназначение, требования, предъявляемые со стороны Минобороны России, прогнозиру-

емый эффект от ее внедрения и др. В итоге под лозунгом «оружие нелетального действия» может скрываться технология обычной резиновой дубинки, не являющейся критической для развития данного вида вооружения.



Рисунок 6 – Сравнительная характеристика перечня военных критических технологий США и перечня базовых и критических военных технологий России

Минимальная информативность перечня базовых и критических военных технологий Минобороны России ограничивает его применение для решения задач программно-целевого планирования развития перспективного вооружения, а именно:

формирование приоритетных направлений развития системы вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации;

формирование программных мероприятий государственной программы вооружения в части развития военных технологий и создания перспективного ВВСТ;

обоснование потребных объемов ассигнований, необходимых для создания научно-технического задела в интересах разработки перспективного ВВСТ;

обоснование облика перспективной системы вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации;

контроль выполнения программных мероприятий государственной программы вооружения и государственного оборонного заказа в части реализации технологий, содержащихся в Перечне;

планирование и проведение фундаментальных и поисковых научных исследований в области обороны и безопасности в интересах обеспечения научным заделом прикладных исследований по созданию критических военных технологий;

координация деятельности федеральных органов исполнительной власти в части со-

здания научно-технического задела для перспективного ВВСТ.

С целью расширения возможностей использования Перечня базовых и критических военных технологий на период до 2025 года целесообразно усовершенствовать порядок его формирования, согласования и реализации. Это позволит определить перспективные потребности Минобороны России в научно-техническом заделе и реализовать комплекс соответствующих программных мероприятий как в государственной программе вооружения, так и в федеральных целевых программах, а также программах Российской Академии наук. Ниже предложения по основным аспектам совершенствования механизмов формирования перечня базовых и критических военных технологий будут рассмотрены более подробно.

Как уже было отмечено, основные элементы научно-технического задела создаются в Программе развития базовых военных технологий, методология формирования, сопровождения и реализации которой разработана специалистами 46 ЦНИИ МО РФ, постоянно совершенствуется и адаптируется к нынешним реалиям (тенденции развития науки и технологий, изменение системы заказов и принципов функционирования ОПК и др.).

К основным задачам программы, решаемым в действующей программе вооружения, можно отнести следующие:

- разработка новых принципов создания вооружения и технологий, материалов с принципиально новыми свойствами, новых химических соединений, методов анализа, синтеза и моделирования;

- поиск и реализация нетрадиционных способов и средств решения существующих и перспективных военных задач;

- создание, испытание, оценка эффективности и демонстрация экспериментальных (макетных) образцов перспективного вооружения по всему спектру критических военных технологий;

- создание конструкций на основе новых материалов, высокоэнергетических, взрывчатых веществ и составов, типовых технических решений, узлов, агрегатов и модулей для принципиально нового ВВСТ;

- создание экспериментальных и опытных образцов нетрадиционного вооружения, проведение их демонстрационных испытаний в полигонных условиях.

В программе развития базовых военных технологий исследования проводятся в рамках следующих разделов:

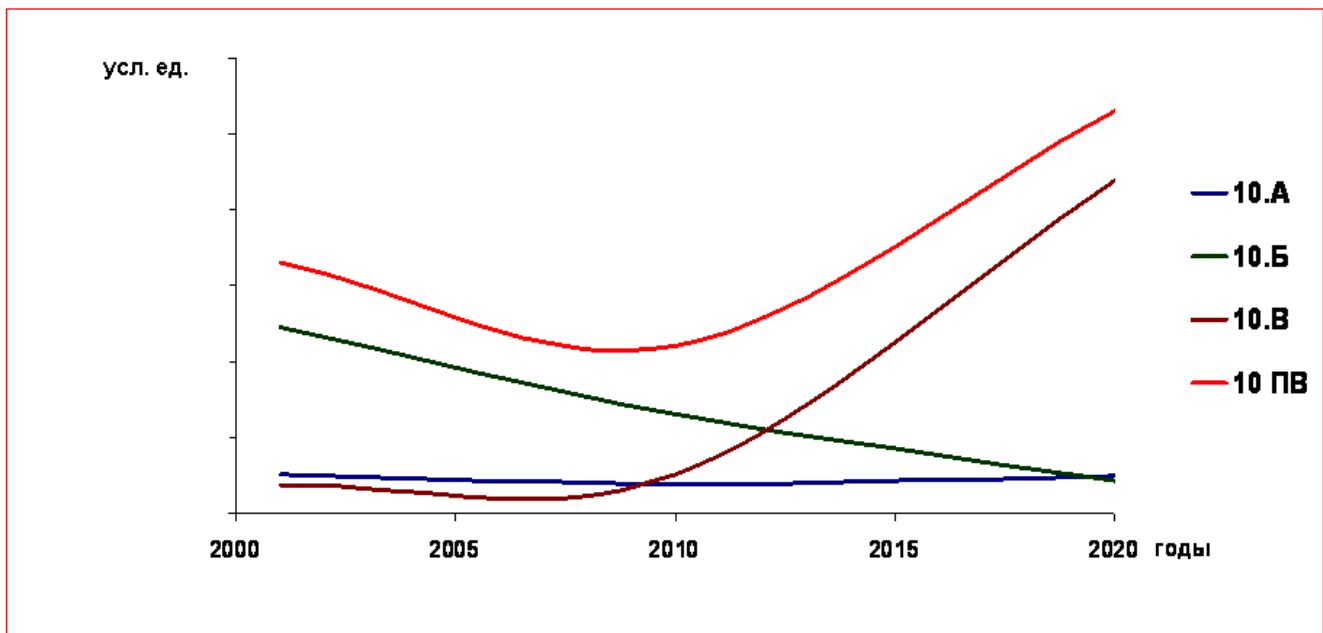
- фундаментальные, прогнозные и поисковые исследования в интересах обороны и безопасности (раздел 10.А);

- прикладные исследования и технологические разработки по созданию научно-технического задела в обеспечение разработки образцов нетрадиционного и принципиально нового вооружения (раздел 10.Б);

- прикладные исследования и технологические разработки в обеспечение создания нетрадиционного вооружения (раздел 10.В).

Каждый из этих разделов обладает своим набором программных мероприятий в виде комплексных целевых программ, отличающихся друг от друга направленностью, сложностью решаемых научных и технических задач, степенью проработанности конечных результатов и др., что требует разработки и применения на практике специализированного научно-методического аппарата для их формирования и оценки хода выполнения.

На рисунке 7 показана приближенная динамика финансирования исследований по созданию НТЗ, начиная с ГПВ-2010. В целом объемы ассигнований 10-й программы вооружения после явного спада в 2009-2010 годах начинают увеличиваться. В то же время по первому и второму разделам они либо остаются на уровне 2002 года, либо наблюдается их падение. Рост финансирования происходит только в области исследований по созданию технологий оружия на новых физических принципах и этому есть свои объяснения.



10.ПВ – Программа развития базовых военных технологий

10.А – фундаментальные, прогнозные и поисковые исследования в интересах обороны и безопасности;

10.Б – прикладные исследования и технологические разработки по созданию научно-технического задела в обеспечение разработки образцов нетрадиционного и принципиально нового вооружения;

10.В – прикладные исследования и технологические разработки в обеспечение создания нетрадиционного вооружения

Рисунок 7 – Приближенная динамика финансирования программы развития базовых военных технологий

В настоящее время в рамках программы развития базовых военных технологий основная часть ассигнований выделяется на создание технологий нетрадиционного вооружения. Это вызвано, прежде всего, тем, что тактико-технические характеристики (ТТХ) большинства традиционных видов ВВТ уже сейчас достигли своих предельных значений в рамках используемых схемных и технологических решений, и дальнейшее совершенствование вооружения и военной техники возможно только на основе серьезных инноваций, требующих колоссальных финансовых затрат.

Мероприятия по созданию модулей и блоков, высокоэнергетических веществ и материалов для перспективного вооружения практически не проводятся. В рамках первого раздела проводятся исследования, которые могут быть реализованы в прикладных НИОКР в ближайшие 3-5 лет после их окончания. Внимание сосредоточено лишь на исследованиях и разработках с малым риском и

сравнительно быстрой практической отдачей. По своей сути ФППИ являются исключительно программой научного сопровождения и обеспечения ГПВ.

Уровень финансирования программы развития базовых военных технологий на два порядка ниже ассигнований, выделяемых на развитие военных технологий в США. На рисунке 8 как раз показано (на примере отечественной практики) к чему приводит низкое финансирование заделных фундаментальных и прикладных исследований по созданию новых научных знаний и военных технологий. И такая ситуация складывается фактически по всем позициям ГПВ, связанным не только с созданием перспективных образцов вооружения, но и с модернизацией существующего.

По некоторым НИОКР (в основном поставленным в начале 2000 годов) начальная стоимость контрактов выросла в 10 и более раз по сравнению с первоначальными оценками (Корвет пр. 20380), а сроки проведения

работ были задержаны более чем на 10 лет (Т-95).

Одной из причин увеличения стоимости и сроков разработки образцов ВВСТ, наряду с негативными последствиями развала оборонно-промышленного комплекса в 1990-х годах, является истощение научно-техниче-

ского задела, созданного в 80-90-х годах XX века, а также недофинансирование (вплоть до полного прекращения в отдельные периоды) исследований фундаментального и поискового характера, а также разработок по созданию перспективных военных технологий.

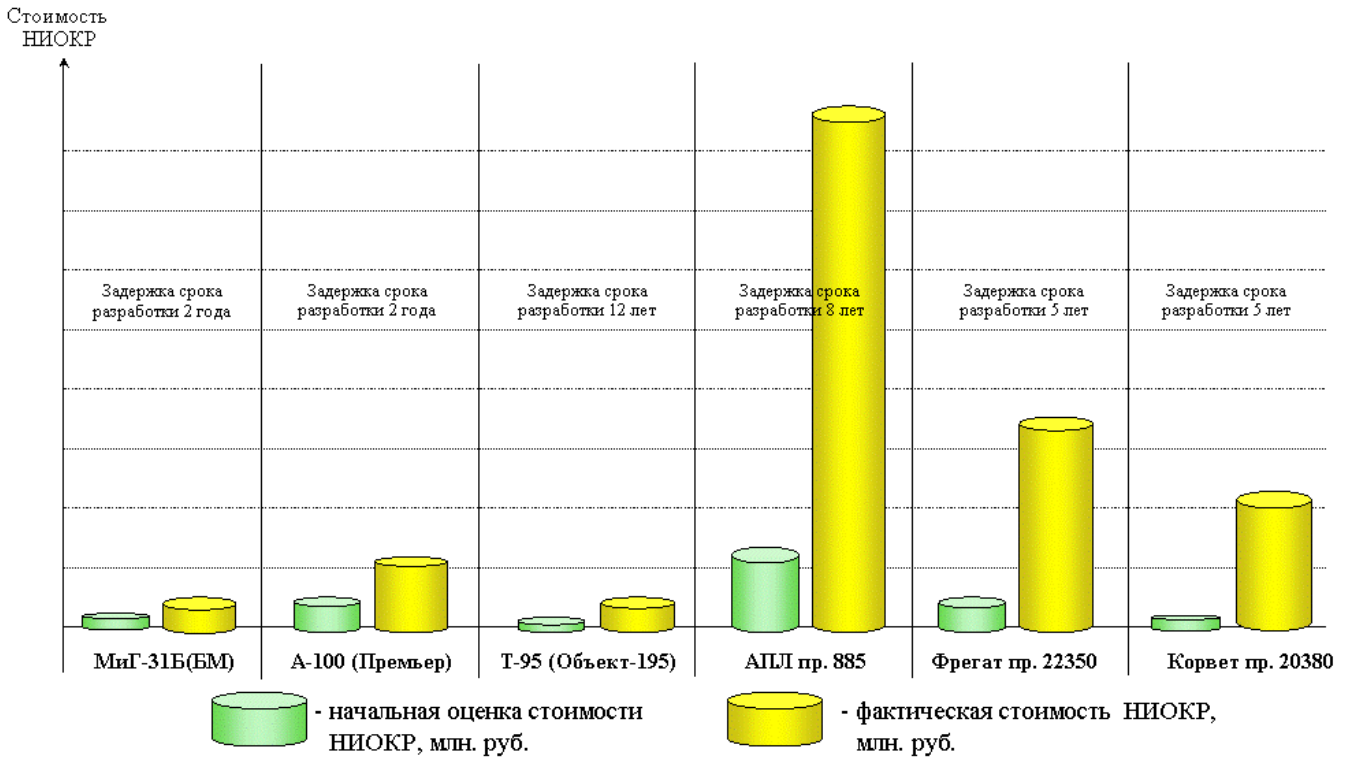


Рисунок 8 – Рост стоимости разработки образцов ВВСТ в РФ

Выходом из создавшегося положения является консолидация усилий и материальных ресурсов Минобороны России и других министерств и ведомств, заинтересованных в создании полноценного НТЗ. А это – не только «участники» военной организации государства (МВД России, ФСБ России, МЧС России и др.), но и министерства, являющиеся заказчиками целого ряда научно-технологических федеральных целевых программ, а также Российская Академия наук, инновационные фонды, в которых создается наукоемкая продукция и технологии двойного назначения.

Одним из путей подобной консолидации является межведомственная координация работ, проводимых в рамках Программы развития базовых военных технологий, федераль-

ных и ведомственных научно-технологических программ, основными из которых являются:

- «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России»;
- «Национальная технологическая база»;
- «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации».

Кроме того, имеется целый ряд ведомственных программ, в которых также создаются элементы научно-технического задела. К их числу, в частности, относятся программы научных исследований РАН и высшей школы.

В качестве основных механизмов и методов межведомственной координации работ в

области развития военных и двойных технологий можно выделить:

организацию информационного взаимодействия ФОИВ и научных организаций по использованию достижений науки и технологий в интересах разработки перспективного ВВСТ и техники гражданского назначения. Одним из путей реализации указанного механизма может быть создание единой информационной базы НИОКР, результатов интеллектуальной деятельности и технологий военного, специального и двойного назначения;

выработку единых организационных и научно-методических подходов к формированию программных мероприятий по созданию элементов НТЗ;

осуществление совместного финансирования наиболее прорывных разработок, имеющих потенциал двойного применения.

В настоящее время в интересах практической реализации указанных механизмов Ми-

нобороны России в лице 46 ЦНИИ МО РФ проводит работы по организации информационного взаимодействия с Минобрнауки России и ОАО «РОСНАНО», основной целью которого является выявление имеющихся в подведомственных организациях инновационных технических решений, реализация которых обеспечит повышение эффективности разрабатываемого вооружения и военной техники.

Полученный положительный опыт такого сотрудничества, показал необходимость разработки и введение в деятельность заинтересованных ФОИВ унифицированного (типового) регламента межведомственного взаимодействия федеральных органов исполнительной власти в области создания научно-технического задела для перспективного ВВТ и высокотехнологичной техники гражданского назначения.

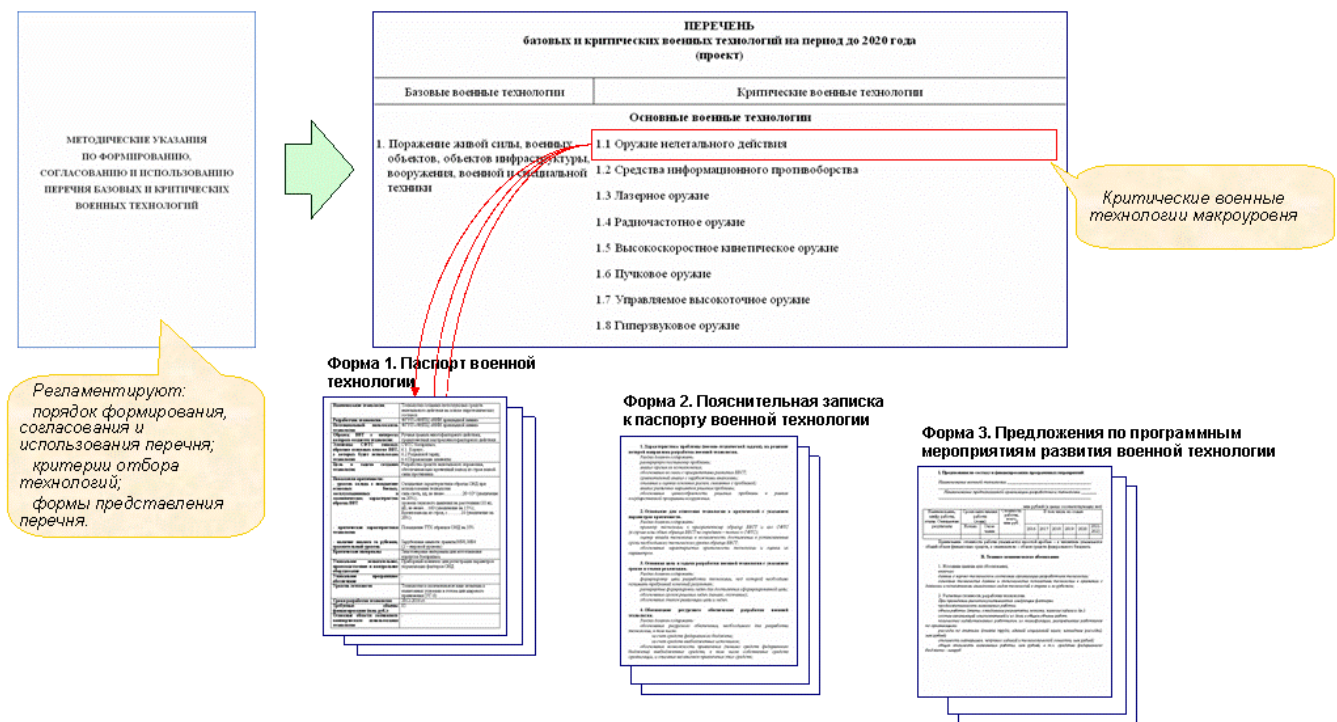


Рисунок 9 – Предложения по совершенствованию порядка формирования перечня базовых и критических военных технологий

Возвращаясь к необходимости совершенствования порядка формирования перечня базовых и критических военных технологий, с

учетом имеющегося опыта прошлых лет, а также существующих подходов в ведущих зарубежных странах, предлагается (рисунок 9):

разработать нормативный документ в виде методических указаний, регламентирующих порядок разработки и реализации Перечня, критерии отбора технологий, формы сбора и представления предложений в Перечень и др.;

описание критических военных технологий осуществлять в виде паспортов технологий, пояснительных записок и предложений по программным мероприятиям по созданию технологий.

Совершенствование порядка формирования перечня базовых и критических технологий позволит:

- определить потребность Минобороны России в научно-техническом заделе в интересах разработки перспективных ВВСТ;
- обосновать объемы ассигнований, необходимых для создания научно-технического задела;
- сформировать программные мероприятия ГПВ, ФЦП и программ РАН по созданию научно-технического задела.

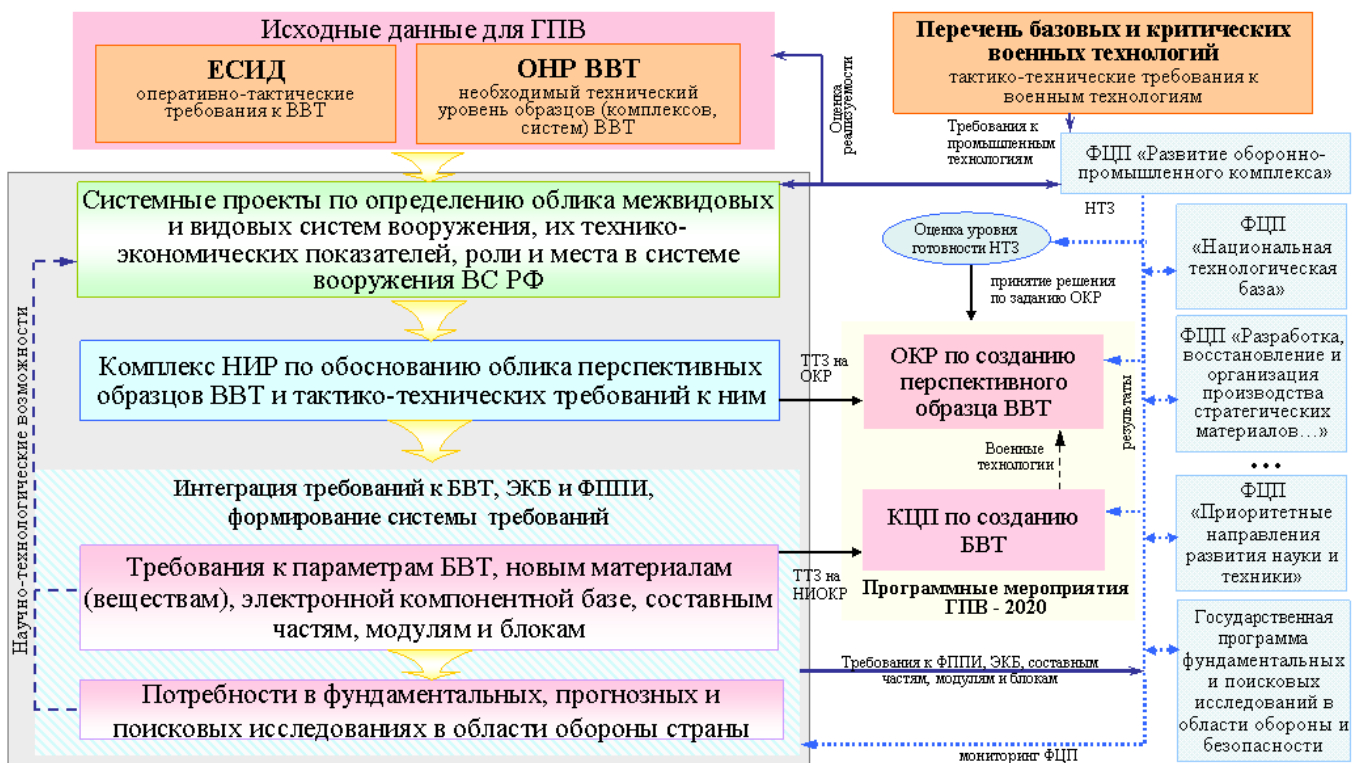


Рисунок 10 – Предложения по совершенствованию системы ПЦП создания перспективного вооружения

Кроме того, в интересах создания полноценного (достаточного для разработки инновационного вооружения) научно-технического задела предлагается перейти к проведению взаимоувязанной совокупности НИОКР, направленных на формирование перспективной системы вооружения ВС РФ, по следующей схеме (рисунок 10):

системные проекты по определению облика межвидовых и надвидовых систем во-

оружия, в рамках которых должны формироваться структура и требования к основным комплексам и образцам ВВТ;

НИР по определению облика комплексов и образцов ВВТ, в рамках которых должны быть определены требования к развитию базовых военных технологий и ЭКБ;

фундаментальные, поисковые и прикладные исследования по разработке военных технологий, выполняемые в рамках комплекс-

ных целевых программ, в ходе которых должен быть создан НТЗ для перспективного вооружения;

ОКР по созданию перспективного ВВТ на основе созданного НТЗ и требований к облику, сформированному в процессе вышеперечисленных исследований.

При таком подходе основным инструментом наращивания научно-технического задела должны стать комплексные целевые программы по созданию наиболее важных критических военных технологий. Причем в ходе их реализации необходимо пересмотреть существующие на сегодняшний день принципы постановки и проведения в Минобороны России НИОКР технологического характера – «100% реализация любой научно-исследовательской работы». Отрицательный результат – тоже результат, который может стать основой для рождения новых идей в интересах решения перспективных военно-технических задач. Целесообразно создавать новые технические решения, обеспечивающие возможность появления в будущем перспективного (запрограммированного) вооружения и военной техники. Причем, мероприятия по их созданию, несмотря на появление различных мнений по данному вопросу, должны реализовываться широким фронтом в государственной программе вооружения. Основными базовыми принципами, которые должны соблюдаться при создании НТЗ для перспективного (нетрадиционного) вооружения, являются следующие:

принцип целевой ориентации – максимальное обеспечение запланированного к разработке перспективного и нетрадиционного вооружения новыми технологиями и техническими решениями;

принцип функциональной полноты – полное перекрытие исследованиями и разработками перечня базовых и критических военных технологий;

принцип одной программы – проведение всеми управлениями развития и организации заказов ВВСТ Минобороны России задельных

НИОКР только в рамках комплексных целевых программ по созданию НТЗ для перспективного (нетрадиционного) вооружения;

принцип преемственности – завершение работ, начатых в предшествующем программном периоде;

принцип горизонтальной координации – координация и взаимная увязка с работами, ведущимися в рамках научно-технологических программ федерального уровня.

Кроме того, в целях оперативного реагирования на возникающие технологические вызовы противника, учета достижений развития науки и технологий, большой степенью неопределенности, свойственной созданию нетрадиционного вооружения, планирование создания НТЗ целесообразно осуществлять на основе принципов адаптивного управления. Повышение адаптивности планирования обеспечивается проведением следующих мероприятий:

непрерывный мониторинг результатов исследований в отечественных научно-технологических программах федерального уровня и достижений военной науки за рубежом;

создание специальных финансовых резервов по наиболее важным и динамично изменяющимся технологическим направлениям (в первую очередь в таких областях, как лазерное и СВЧ-оружие, военная робототехника, гиперзвуковое вооружение).

В 46 ЦНИИ МО РФ накоплен значительный опыт программно-целевого планирования, обоснования приоритетных направлений развития военных технологий, разработан и опробован на практике комплекс методов и организационных основ, обеспечивающих формирование указанных комплексных целевых программ и учитывающих специфику развития радиолокационных, навигационных, материаловедческих и многих других технологий.

В целом повышение эффективности ПЦП создания перспективного вооружения за счет организации полного инновационного цикла в сфере формирования нового облика систе-

мы вооружения ВС РФ обеспечит взаимную увязку по срокам и содержанию системных проектов по развитию межвидовых и видовых комплексов вооружения, работ по формированию облика образцов ВВТ и исследований по созданию необходимого научно-технического задела.

В заключение хотелось бы отметить, что создание научно-технического задела и поддержание его на высоком уровне является важнейшей государственной задачей, от решения которой во многом зависит возможность появления новейших отечественных образцов вооружения и военной техники, обеспечивающих превосходство нашей страны на мировой арене.

В то же время анализ состояния и порядков организации в Минобороны России работ по созданию научно-технического задела для перспективного вооружения позволил выявить целый ряд проблем как организационного, так и методического характера, включая:

недостаточный уровень финансирования исследований и разработок по созданию инновационных военных технологий. Положения перечня базовых и критических военных технологий перекрыты на 35-40%;

на уровне федеральных органов исполнительной власти не определен орган, ответственный за создание научно-технического задела для перспективного вооружения;

отсутствуют отлаженные механизмы межведомственной координации исследований и разработок, проводимых в государственной программе вооружения, федеральных целевых программах, программах Российской Академии наук и при поддержке научно-инновационных фондов, а также механизмы информационного взаимодействия в части создания научно-технического задела;

в государственной программе вооружения создание новых научных знаний и перспективных технологий осуществляется фактически исходя из текущих (насуточных) по-

требностей. Дальнесрочная перспектива по сути не рассматривается.

В преддверии формирования Государственной программы вооружения на 2016-2025 годы, а также новых редакций федеральных целевых программ технологической направленности целесообразно реализовать комплекс мер, направленных на обеспечение научно-техническим заделом отечественных разработчиков и производителей ВВСТ, включая:

совершенствование нормативной правовой базы, регламентирующей ответственность федеральных органов исполнительной власти за создание научно-технического задела для перспективного вооружения;

создание единой информационной базы НИОКР, результатов интеллектуальной деятельности и технологий военного, специального и двойного назначения для их использования при создании инновационной продукции различного назначения, содержащей банк данных новых технических решений, физических эффектов и явлений, которые могут быть использованы при проведении прикладных НИОКР по созданию образцов ВВСТ;

с учетом опыта ведущих зарубежных стран и федеральных органов исполнительной власти (Минпромторг России, ФСБ России) разработать порядок формирования, согласования и использования Перечня базовых и критических военных технологий на период до 2025 года;

при формировании Перечня базовых и критических военных технологий на период до 2025 года определить (совместно с генеральными и главными конструкторами) потребности в создании военных технологий и требования к ним в интересах разработки принципиально новых систем вооружений. В целях координации государственной программы вооружения и федеральных целевых программ оборонной направленности показатели Перечня довести до заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и Российской Академии наук;

Минпромторгу России совместно с Минобороны России и интегрированными структурами ОПК проработать механизмы и подготовить нормативную правовую базу комплексной оценки уровня готовности (достаточно-

сти) научно-технического задела (производственные технологии, военные технологии, технологии испытательного комплекса) для задания ОКР по созданию перспективных ВВСТ.

Список использованных источников

1. Буренок В.М., Ивлев А.А., Корчак В.Ю. Развитие военных технологий XXI века: проблемы, планирование, реализация. –Тверь: Издательство ООО «КУПОЛ», 2009.
2. Буренок В.М. Технологические и технические основы развития вооружения и военной техники. – М.: Граница, 2010.
3. Смирнов С.С., Реулов Р.В., Хованов Д.Г. Проблемные вопросы формирования и использования перечня базовых и критических военных технологий и пути их решения // Научно-технический журнал «Двойные технологии». – 2010. – № 2(51).

Заярнюк В.В.,
Матюхин Д.В., кандидат технических
наук, доцент
Николаев В.Н., доктор технических наук,
профессор,
Соломенин Е.А.

Управление развитием электронной компонентной базы военного назначения

В статье приводится история становления в нашей стране военной электроники, проблемы, сложности развития и пути их решения. Подробно излагается роль и место Филиала 46 ЦНИИ (22 ЦНИИИ) Минобороны России в развитии важнейших направлений военной электроники: микроэлектроники, СВЧ электроники, квантовой и оптоэлектроники.

Введение

Военная наука, исследования военных ученых и специалистов в области развития вооружения и военной техники (ВВТ), в том числе радиоэлектронных средств вооружения (РЭСВ), сыграли значительную роль в создании и применении отечественной электроники, явились во многом побудительным мотивом в ее поэтапном выходе на мировой уровень. При этом «красной нитью», целевым стержнем исследований явилось обоснование требований к электронной продукции военного назначения (ВН), исходя из тенденций развития образцов вооружения, методов оценки соответствия электронной продукции требованиям и соблюдения условий ее применения в войсках.

Для целенаправленного и комплексного выполнения работ по развитию военной электроники было признано необходимым создание в Министерстве обороны (МО) специальной научно-исследовательской, испытательной организации. В соответствии с Постановлением Совета Министров СССР от 14 сентября 1951 года была создана Центральная лаборатория электровакуумных приборов (ЦЛЭП), на которую были возложены задачи

развертывания работ по исследованию и повышению надежности всей радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) ВН и ее комплектующих изделий. В 1955 году ЦЛЭП была преобразована в 22 Центральный научно-исследовательский испытательный институт (22 ЦНИИИ), впоследствии реорганизованный в Филиал 46 Центрального научно-исследовательского института (46 ЦНИИ) Минобороны России (рисунок 1). На 22 ЦНИИИ были возложены работы по созданию элементов радиотехнической и электронной аппаратуры, межведомственных нормалей на них, а также изучение опыта их эксплуатации в войсках, проведение государственных испытаний новых изделий радиоэлектроники. В целом, сначала 22 ЦНИИИ (далее – институт), а позже и Филиал 46 ЦНИИ (далее – Филиал института), играли и продолжают играть главную роль в части разработки и реализации военно-технических основ единой, целенаправленной научно-технической политики в области развития и применения изделий военной электроники и электротехники в интересах всех видов Вооруженных Сил (ВС) и родов войск, создания и реализации системы управления развитием и применением изделий электронной техники и электротехники ВН.

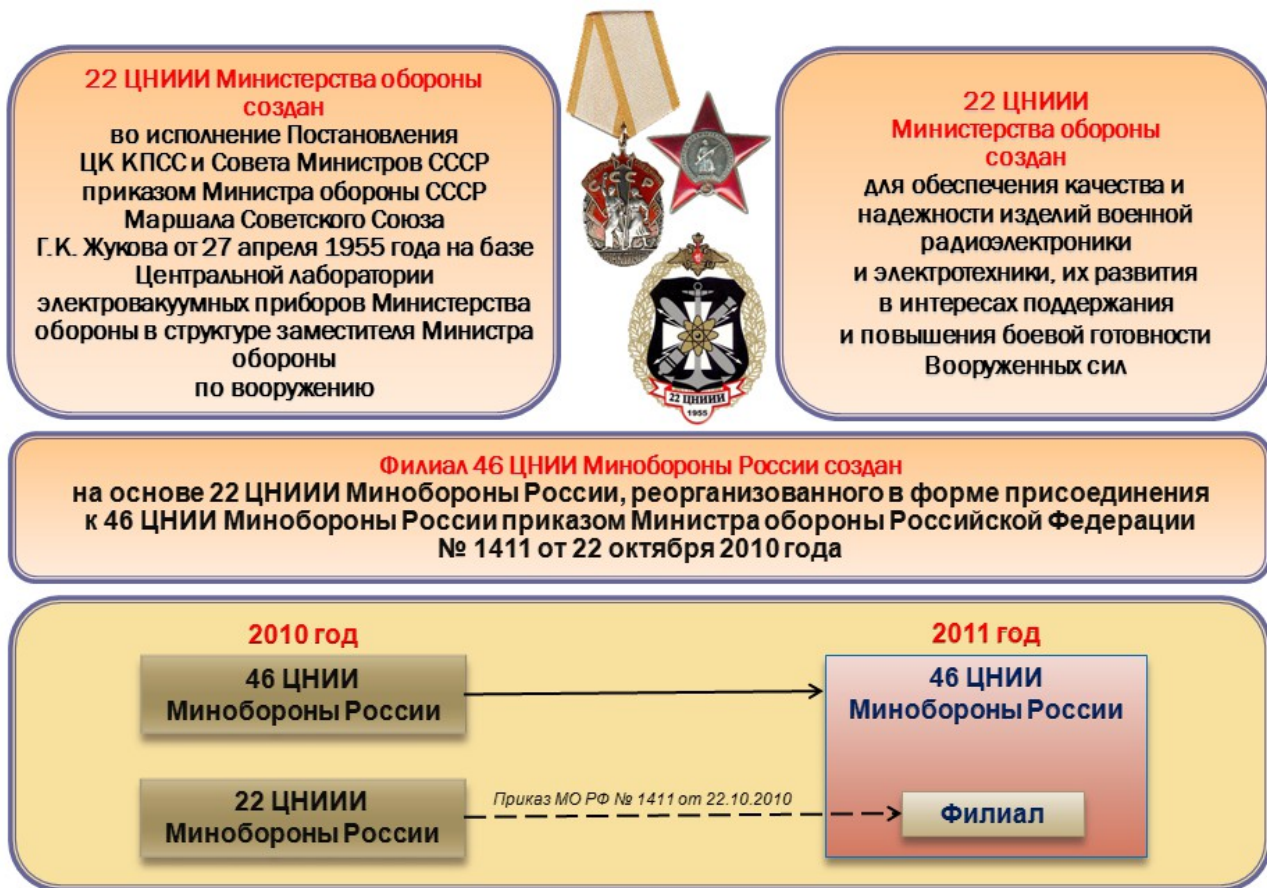


Рисунок 1 – Из истории создания Филиала 46 ЦНИИ (22 ЦНИИИ)

Научно-методические основы решаемых функциональных задач

Деятельность института охватывала все этапы жизненного цикла изделий электронной техники: прогноз развития, отработка требований Минобороны к конкретным типам изделий, проведение государственных испытаний и формирование ограничительных перечней изделий, разрешенных к применению, подконтрольная эксплуатация электронной компонентной базы (ЭКБ) в образцах ВВТ, контрольно-выборочные испытания, выявление и анализ ненадежных элементов, отработка предложений по повышению их качества, выработка предложений по продлению ресурса изделий и другие мероприятия, включая снятие изделий с производства. В результате был создан научно-обоснованный алгоритм и система управления развитием ЭКБ в интересах обеспечения создаваемых

образцов ВВТ требуемыми и качественными изделиями ЭКБ ВВ (рисунок 2).

Алгоритм управления развитием ЭКБ ВВ направлен на решение следующих задач:

- поддержание боевой готовности существующей системы вооружения в части изделий ЭКБ ВВ;

- обеспечение создания и серийного производства функционально-замкнутых систем вооружения путем разработки, производства и закупки необходимой номенклатуры ЭКБ;

- развитие научно-технологического задела по созданию ЭКБ для перспективных образцов ВВТ.

Номенклатура ЭКБ, необходимая для комплектации образцов ВВТ, включенных в Государственную программу вооружения (ГПВ), состояние с ее разработкой и производством, соответствие Перечням электрорадиоизделий, разрешенных к применению при разработке (модернизации), производстве и

эксплуатации аппаратуры, приборов, устройств и оборудования военного назначения, должны определяться на самых ранних этапах создания ВВТ, т.е. на этапах эскизного и технического проектирования в ходе военно-технической экспертизы, проводимой институтом (Филиалом института). Взаимосвязь и последовательность процессов разра-

боток ВВТ и ЭКБ ВН представлена на рисунке 3. В результате проведения военно-технической экспертизы формируется комплекс мероприятий по обеспечению разработки, производства и эксплуатации современных и перспективных образцов ВВТ современной и перспективной элементной базой.

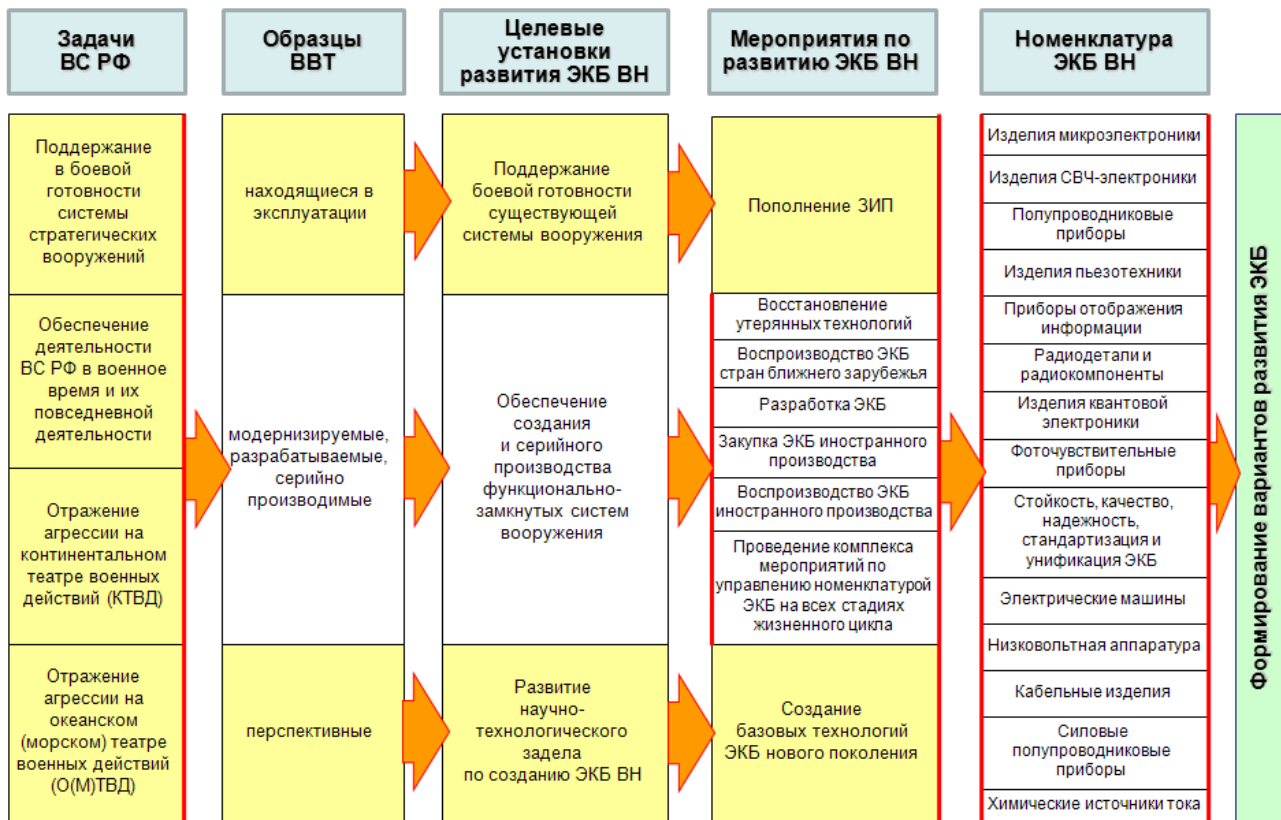


Рисунок 2 – Алгоритм управления развитием ЭКБ в обеспечение образцов ВВТ

Для решения задачи полного обеспечения потребностей РЭА ВВТ в рациональной номенклатуре ЭРИ по значениям параметров и числу их разновидностей разработаны алгоритм и процедуры проведения военно-технической экспертизы обеспеченности образцов ВВТ элементной базой и организовано проведение сотрудниками института (Филиала института) военно-технической экспертизы обеспеченности элементной базой более 120 важнейших образцов ВВТ и их составных частей, осуществляется оценка обоснованности и правильности применения комплектующих изделий в создаваемой радиоэлектронной аппаратуре, что позволяет сократить сро-

ки выполнения этапов отработки технических решений. Алгоритм проведения экспертизы в интересах выбора ЭКБ для обеспечения РЭСВ представлен на рисунке 4. В соответствии с представленным алгоритмом определяется уровень обеспеченности образцов ВВТ изделиями ЭКБ и функциональными модулями, характеризующийся соответственно показателем обеспеченности (1):

$$K(\%) = \frac{N_{обесп}}{N_{треб}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где: $N_{обесп}$ – количество типов ЭКБ, по которым есть гарантированное обеспечение поставок,

$N_{треб}$ – общее количество типов ЭКБ, необходимых для комплектации РЭСВ.

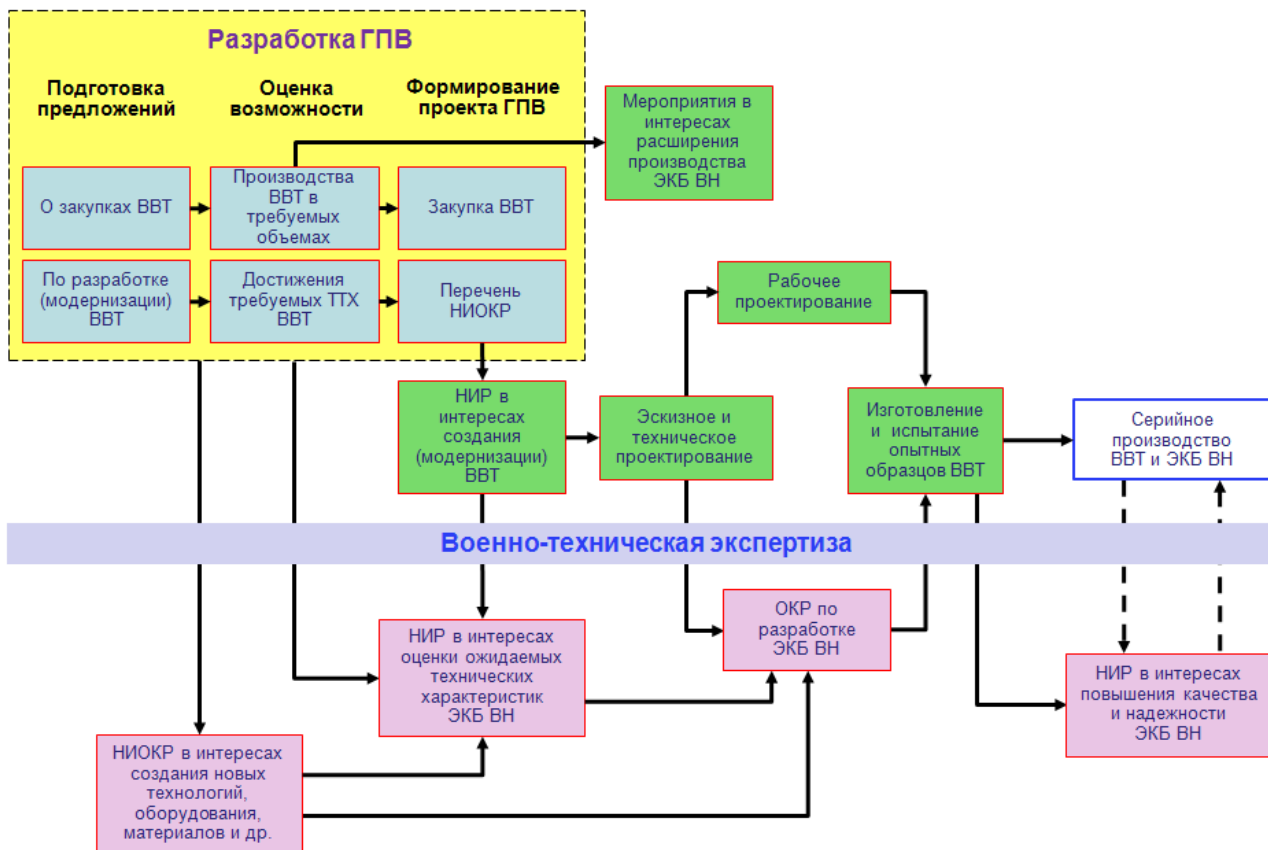


Рисунок 3 – Взаимосвязь разработок образцов ВВТ и изделий ЭКБ ВН

Алгоритм правильности применения изделий ЭКБ в составе РЭА ВН приведен на рисунке 5.

Общий порядок проведения экспертизы правильности выбора ЭКБ иностранного производства для последующего использования в образцах ВВТ приведен на рисунке 6.

Реализация результатов военно-технической экспертизы осуществляется при подготовке предложений к ежегодным государственным оборонным заказам (государственным заказам) в части НИОКР по разработке новых ЭКБ ВН, восстановлению утерянных технологий производства, воспроизводству ЭКБ, в том числе иностранного производства.

В системе управления развитием военной электроники и электротехники существенную роль играет метод программно-целевого планирования развития ЭКБ ВН. С конца 60-х го-

дов при формировании пятилетних планов стали разрабатываться комплексно-целевые программы (КЦП) развития важнейших направлений электроники, выполнявшиеся в течение 5 и более лет (в зависимости от объема решаемых задач). Они включали комплексы работ по созданию изделий, а также обеспечивающие НИОКР в области новых материалов, технологий, оборудования, измерительных установок. Общее количество КЦП, разработанных при участии института, на один период времени достигло 79. В конце 80-х – начале 90-х годов XX века количество программ уменьшилось до 48, что было связано с сокращением затрат на разработку изделий электроники и электротехники. В настоящее время разработаны и реализуются 15 КЦП практически по всем классам ЭКБ.



Рисунок 4 – Алгоритм проведения экспертизы обоснованности выбора ЭКБ ВН

Комплексный подход к созданию ЭКБ ВН позволил институту выйти в дальнейшем с предложением о разработке аппаратно-ориентированных программ (АОП) создания комплектующих изделий для определенного класса аппаратуры. Программное аппаратно-ориентированное планирование позволяло не только оптимизировать номенклатуру изделий, подлежащих разработке, но и обеспечило возможность максимального использования функциональных возможностей новых изделий электронной техники и электротехники в новых схемных и технических решениях при конструировании радиоэлектронной аппаратуры.

АОП на первом этапе их формирования разрабатывались как программы работ по обеспечению элементной базой однотипных РЭСВ отдельного заказывающего управления. В дальнейшем АОП стали разрабатываться

для обеспечения РЭСВ, близких по назначению и областям применения комплексов, независимо от принадлежности к заказывающим управлениям Минобороны (например, для зенитно-ракетных комплексов (ЗРК), включая ЗРК ПВО, ВМФ, СВ и т.д.). Формирование таких программ позволило существенно сократить количество разработок комплектующих изделий за счет широкой унификации, обеспечивающей их применение в значительном количестве близких по назначению образцов ВВТ.

Схема обеспечения ЭКБ, разрабатываемых (модернизируемых) образцов ВВТ представлена на рисунке 7.

К основным мероприятиям по управлению номенклатурой ЭКБ, определяемым состоянием научно-производственного потенциала и требованиям конструкторов, относятся:

разработка отечественной ЭКБ ВН;
воспроизводство отечественных аналогов
ЭКБ иностранного производства;

восстановление производства отечествен-
ной ЭКБ ВН;
закупка ЭКБ иностранного производства.



Рисунок 5 – Алгоритм проведения оценки правильности применения ЭКБ в составе РЗА ВВ

Мероприятия по дальнейшему развитию и совершенствованию ЭКБ, в том числе при воспроизводстве отечественных аналогов, должны опираться на развитую научно-производственную базу предприятий оборонного комплекса.

В конце 90-х годов XX века сотрудниками института была разработана системная методология технико-экономического обоснования перспектив развития ЭКБ, построенная по принципу «от задач – к ресурсам» и позволяющая взаимно увязать совокупность решаемых ВС РФ задач, состав используемых при этом ВВТ и требуемой номенклатуры изделий военной электроники и электротехники, направления расходования бюджетных средств на управление их развитием. Ее реализация позволяет моделировать варианты рационального развития номенклатуры изде-

лий военной электроники и электротехники по критерию «эффективность-стоимость» с учетом лимитов выделяемых бюджетных средств. Эта методология использована при формировании Государственных программ вооружения на 2001-2010 годы, 2006-2015 годы в части изделий военной электроники и электротехники.

Важную роль во внедрении новых разработок ЭКБ в модернизируемые и вновь создаваемые РЭСВ, а также недопущении использования морально устаревших и имеющих низкие эксплуатационные характеристики изделий, играют ограничительные Перечни ЭКБ, которые разрабатываются при активном и непосредственном участии Филиала института. Работы по разработке и ведению Перечней ЭКБ в институте были начаты с середины 50-х годов XX века. Перечни ЭКБ играют значи-

тельную роль во внедрении в радиоэлектронную аппаратуру современных классов и типов унифицированных ЭКБ, в улучшении материально-технического снабжения производства и эксплуатации аппаратуры и сосредоточении внимания промышленности на совершенствовании производства ЭКБ, включенных в Перечень. Перечни содержат перспективную номенклатуру ЭКБ, отвечающую требованиям,

изложенным в нормативных и технических документах на разработку РЭСВ и позволяющую создавать образцы вооружения для всех видов ВС. При их формировании и ведении специалисты Филиала института постоянно стремятся к максимальному сокращению номенклатуры ЭКБ ВН за счет их стандартизации и унификации по параметрам и характеристикам.



Рисунок 6 – Порядок проведения экспертизы правильности выбора ЭКБ иностранного производства в образцах ВВТ

С целью обеспечения разработки современных систем, комплексов и образцов ВВТ в современных условиях сотрудниками Филиала института разработана концепция применения изделий и материалов иностранного производства (ИП) на этапах разработки (модернизации) и производства систем, комплексов и образцов вооружения и военной техники при условии обеспечения технологической независимости и информационной безопасности.

Вопросы импортоприменения и импортозамещения Филиал института в настоящее время решает строго с позиций технически оправданного применения изделий ИП без нанесения ущерба для информационной безопасности и технологической независимости страны (рисунок 6).

По проблеме стандартизации РЭСВ и ЭКБ ВН институт (Филиал института) проводит исследования с момента своего становления. Данное направление исследований являлось и является важнейшим элементом во-

енно-технической политики, проводимой Министерством обороны в области повышения качества, боевых возможностей и эффективности применения путем создания системы военных нормативных документов, регламен-

тирующих требования по унификации, надежности и стойкости РЭА, ЭКБ и материалов ВН к внешним воздействующим факторам, а также методы обеспечения и контроля качества ЭКБ и материалов.

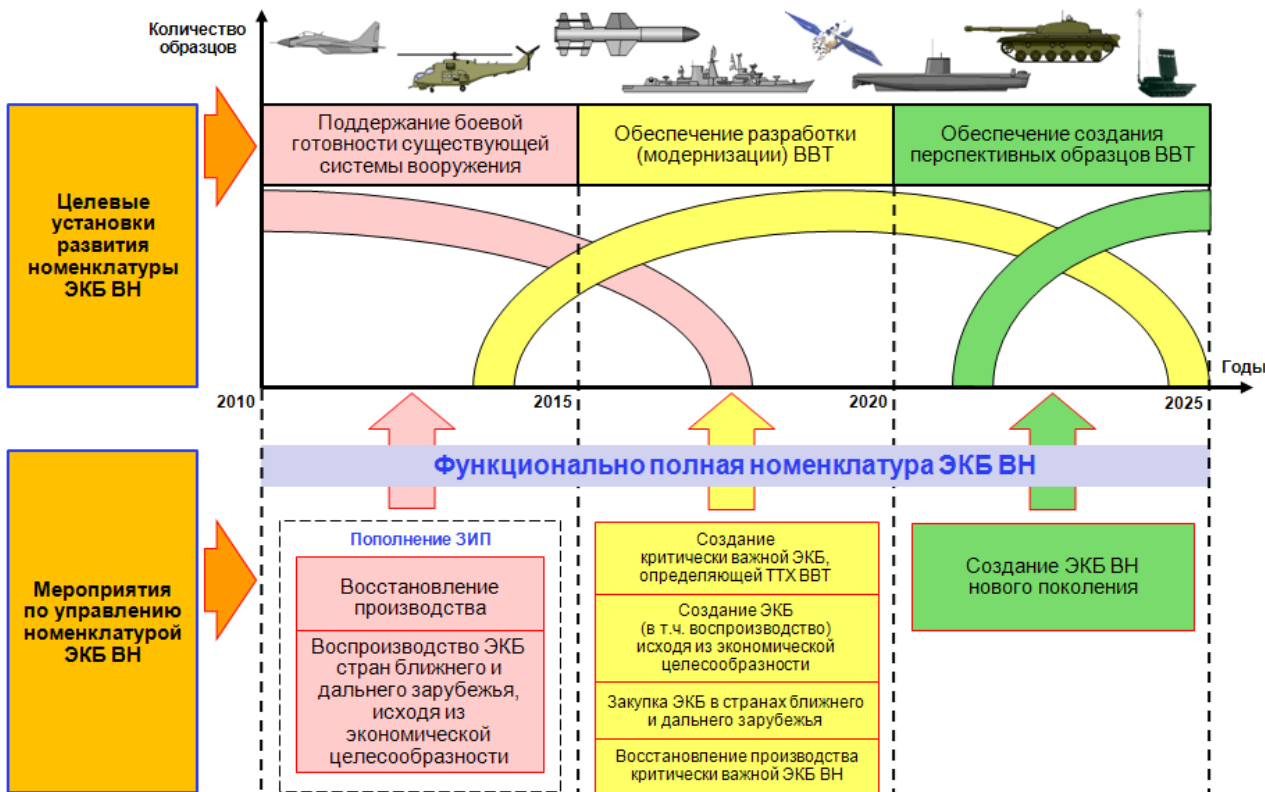


Рисунок 7 – Схема обеспечения образцов ВВТ изделиями ЭКБ

Начало формирования единой системы нормативной базы на ЭКБ ВН уходит в далекие 60-е годы XX века в результате проведения совместных работ институтом, предприятиями Министерства электротехнической промышленности (МЭП), самим МЭП и других министерств и ведомств. Среди наиболее значительных результатов исследований института по данной проблеме является разработка ряда общих технических требований (ОТТ) на образцы ВВТ, комплексов государственных военных стандартов (КГВС) «Мороз» (для РЭА) и «Климат» (для ЭКБ ВН). Разработка и постоянное совершенствование методологии обеспечения надежности (безотказности, ремонтпригодности, долговечности и сохраняемости) РЭА ВН и комплектующих ее ЭКБ всегда были и остаются одним из

главных направлений работы института и Филиала института сегодня.

Перед институтом были поставлены задачи исследования надежности и анализа причин отказов РЭА, используемых во всех видах ВС и родах войск на всех стадиях их жизненного цикла, а также углубленного анализа причин отказов и дефектов ЭКБ. В дальнейшем, институт стал одним из первых в стране научно-методическим и организационным центром развития теории и практики обеспечения надежности РЭА и комплектующих ее ЭКБ.

Институт и в настоящее время Филиал института продолжает постоянно совершенствовать методологию и методы проведения работ по исследованию надежности и анализу причин отказов аппаратуры и ЭКБ в соот-

ветствии с происходящими изменениями принципов построения, схемотехники, конструкции аппаратуры и технологии ее изготовления.

Вместе с тем, работы по анализу причин отказов РЭА и ЭКБ в каждой отрасли промышленности проводились своими методами и по своим методикам. По этой причине глубина анализа отказов РЭА и ЭКБ оказывалась различной, фактические причины отказов далеко не всегда устанавливались. Стало возрастать количество отказов аппаратуры при производстве и эксплуатации, возникали конфликты и разногласия по этим вопросам между предприятиями-разработчиками и изготовителями аппаратуры и предприятиями-разработчиками и изготовителями ЭКБ. Для координации работ предприятий в этой области Решением ВПК от 1978 года была создана система анализа отказов РЭА и ЭКБ, состоящая из отраслевых Центров анализа отказов во главе с «Межведомственным Центром исследования надежности и анализа отказов РЭА ВН и комплектующих ее ЭКБ», который был создан в структуре 22 ЦНИИИ.

Дальнейшее совершенствование методологии оценки и контроля надежности ЭКБ и РЭА обуславливалось совершенствованием ТТХ образцов ВВТ, появлением новых видов РЭСВ, создаваемых на основе модульного и магистрально-модульного принципов конструирования и современных технологий. Одновременно с этим росла сложность и функциональная насыщенность РЭСВ. С учетом этих обстоятельств была разработана и внедрена в КГВС «Мороз-6» и «Климат-7» – новая концепция контроля надежности РЭА и ЭКБ, к основным методическим положениям которой относятся:

- усовершенствованная методология прогноза уровня надежности ЭКБ в РЭА на этапах проектирования на основе единых Справочников по надежности изделий и разработанных аналитических и статистических моделей расчета показателей на-

дежности РЭА с учетом эксплуатационных и экономических факторов;

- расчетно-экспериментальные методы оценки надежности модульных и магистрально-модульных систем;
- методы ускоренных испытаний на надежность, позволившие сократить объемы испытаний в 2...30 раз, и унифицированные методы статистического контроля показателей надежности РЭА.

С целью получения информации о фактической надежности аппаратуры и комплектующих ее ЭКБ, повышения их безотказности, ремонтпригодности и долговечности институтом в процессе выполнения ряда НИР была разработана первая в Минобороны России система сбора информации о надежности РЭА и ЭКБ из сферы эксплуатации. В дальнейшем эта система развивалась и совершенствовалась с охватом данных от разработчиков, изготовителей и потребителей ЭКБ и РЭА, военных представительств (ВП), войск и результатов подконтрольной эксплуатации ВВТ (рисунок 8). Анализ этой информации позволял выявлять блоки, узлы и типы ЭКБ, наиболее часто отказывающиеся в аппаратуре, устанавливать причины их отказов, разрабатывать и выполнять планы мероприятий по повышению надежности РЭА и ЭКБ.

На основе полученных данных о надежности аппаратуры проводится оценка степени соответствия различных видов РЭА образцов ВВТ требованиям к безотказности и ремонтпригодности. В результате анализа установлено, что показатели безотказности 192 типов аппаратуры (78,3% от 244 типов) достигли или превысили требования, заданные в ТТЗ (ТЗ), ТУ. При этом по сравнению с предыдущим периодом (как правило – год) показатели безотказности большинства типов РЭА повысились в 1,33 – 2,44 раза. Вместе с тем, уровень безотказности 52 типов РЭА еще не достиг требований ТТЗ (ТЗ), ТУ. Что касается показателей ремонтпригодности, то результаты анализа показывают: 104 типа аппаратуры (55% из 186 типов), эксплуатируемых

в объектах РВСН, СВ, ПВО ВВС, ВМФ, на которые в ТТЗ (ТЗ), ТУ заданы требования к ремонтпригодности, соответствуют установленным требованиям. 82 типа аппаратуры (45%)

не соответствуют требованиям к среднему времени восстановления в 1,13 – 9,1 раза, а по отдельным типам аппаратуры – до 17 раз.

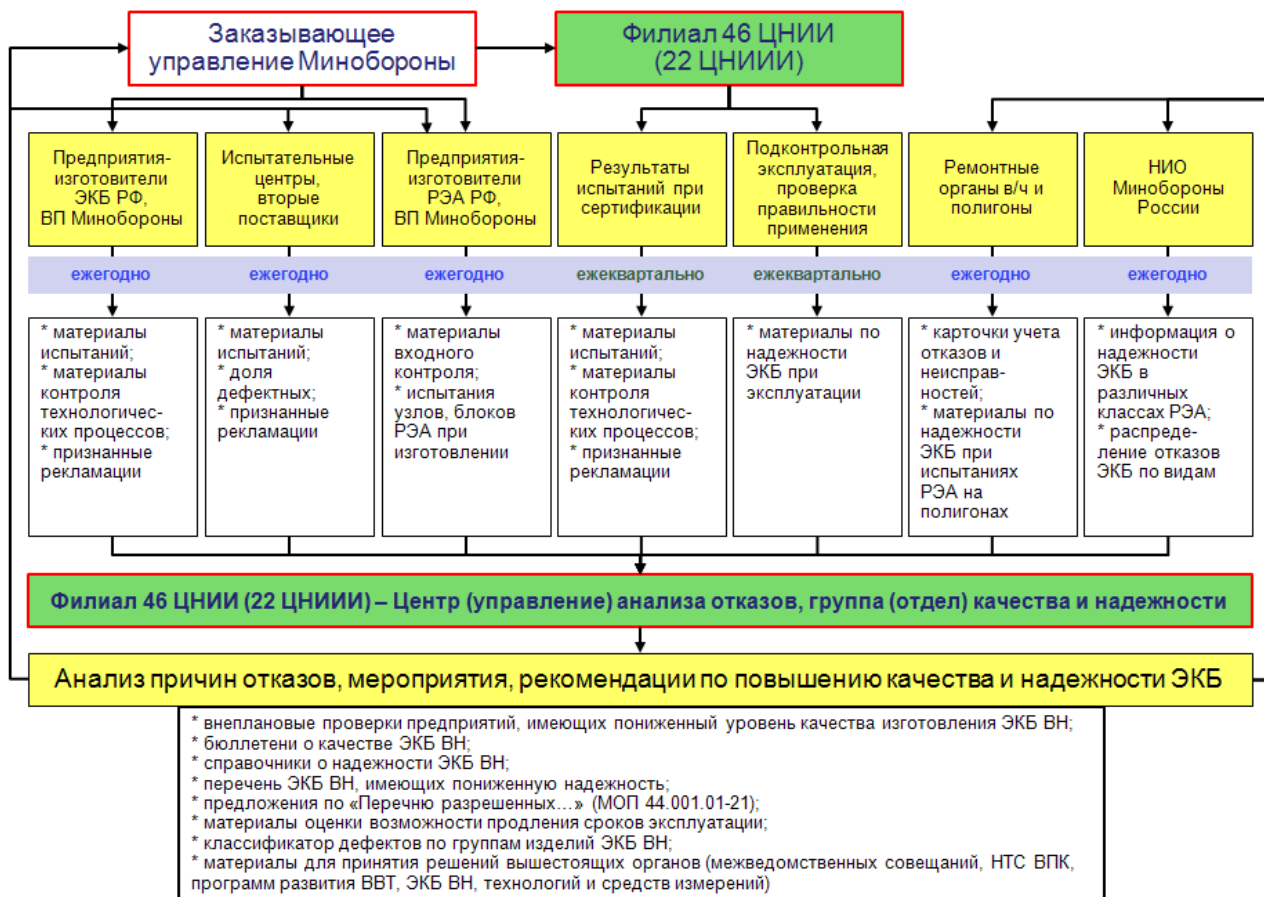


Рисунок 8 – Информационный базис системы сбора информации о надежности РЗА и ЭКБ военного назначения

С использованием разработанных методических и руководящих документов в период с 1980 года XX века по 2010 год рабочими группами под руководством специалистов института проведен оперативный анализ причин отказов 198 типов РЗА на стадиях ее разработки, производства и эксплуатации и 990 типов ЭКБ, комплектующих эту аппаратуру. Оперативный анализ проводился по заявкам различных заказывающих управлений Минобороны России. В результате реализации рекомендаций по устранению причин вносились изменения в конструкторскую и технологическую документацию, проводились доработки изделий. Эффективность работ по оперативному анализу причин отказов важней-

ших типов РЗА образцов ВВТ характеризовалась сокращением количества схемно-конструктивных отказов в 4 раза, производственно-технологических – в 1,7 раза и отказов ЭКБ в 5...10 раз. При этом, как правило, отказы по выявленным и устраненным причинам не повторились.

Работы по специальной подконтрольной эксплуатации и по исследованию надежности, основанные на физических методах установления и устранения причин отказов и предпосылок к ним, продолжают Центр (Управлением) по настоящее время. За последние 10 лет обследовано 356 типов важнейших типов аппаратуры, входящих в состав 97 образцов ВВТ, по «Обобщенному перечню

важнейших типов РЭС (РЭА), находящихся на стадиях разработки, освоения в серийном производстве и эксплуатации, по которым необходимо проводить исследование надежности и подконтрольную эксплуатацию», утвержденному Начальником вооружения ВС РФ. Среди обследованных такие перспективные комплексы, как «Тополь-М», С-400, «Искандер-М», «Бук-МЗ», «Реалия-УМ», «Десна-М», «Обзор-МР», «Обзор-К», «Симфония-3», «Аппасионата», «Округ», «Клипер-СК», «Булат-Я», «Океан-32У» и другие.

В процессе исследований выявлены конструктивные недостатки, связанные с низким уровнем отработки схемотехнических решений, с неправильным применением комплектующих изделий, нарушениями технологических процессов производства аппаратуры, недостаточным уровнем качества и надежности отдельных типов ЭКБ, а также параметров качества электрической энергии систем электроснабжения. Устранение выявленных причин и предпосылок отказов позволило повысить уровень безотказности РЭА, довести показатели надежности различных типов аппаратуры до требований ТТЗ (ТЗ), ТУ.

Анализ данных о надежности ЭКБ различных лет выпуска показал, что в последние годы безотказность изделий стабилизировалась на уровне, обеспечивающем заданные требования к надежности аппаратуры. По отдельным типам ЭКБ было отмечено снижение надежности, связанное с электрофизическими процессами старения и развитием скрытых дефектов, которое проявляется в виде отказов за длительный период эксплуатации.

Практические работы по контролю за правильностью применения ЭКБ ВН в РЭА стали проводиться 22 ЦНИИИ (Филиале 46 ЦНИИ) с 1955 года. По результатам проверки выдаются рекомендации по замене ЭКБ ВН устаревших типов на перспективные и более надежные аналоги, по устранению нарушений электрических и температурных режимов работы ЭКБ (рисунок 5). Реализация этих реко-

мендаций путем доработки конструкторской документации на аппаратуру и устранения предпосылок к отказам ЭКБ подтвердила эффективность данного метода работ по повышению надежности и позволила значительно повысить надежность создаваемых образцов ВВТ.

Направления дальнейшего совершенствования методологии работ по проверке правильности применения ЭКБ ВН формировались с учетом происходящей смены поколения элементной базы, изменения конструктивно-технических требований, предъявляемых к аппаратуре, методов проектирования и обобщенных результатов работ по физическим исследованиям причин отказов РЭА и ЭКБ в объектах вооружения. Применительно к аппаратуре 4-го поколения важным результатом явилась разработка расчетных методов проверки правильности выбранных режимов и условий применения ЭКБ, позволяющих проводить расчет экстремальных значений параметров режима ЭКБ с учетом всех неблагоприятных факторов, рассчитывать предельно допустимые для ЭКБ значения параметров режима с учетом их зависимости от других режимов и внешних параметров. Созданные методы и программы практически используются при оценке режимов работы ЭКБ в отдельных схемных позициях (в первую очередь, в задачах анализа причин отказов РЭА и ЭКБ).

В полном объеме разработанная методология использовалась при обследовании систем управления ракетных комплексов стратегического назначения 15Ж59 и 15П159, систем управления вооружением самолетов СУ-27, МИГ-29, бортовых систем космических аппаратов различного назначения (в том числе и космических аппаратов для исследования дальнего космоса – АМС «Марс» и др.), систем ПВО типа С-300, корабельной аппаратуры управления артиллерийским и ракетным вооружением и др.

В настоящее время требования о необходимости проведения проверок правильности

применения ЭКБ в образцах аппаратуры их разработчиками (под контролем ВП Минобороны) введены как обязательные в КГВС "Мороз". А основной документ, регистрирующий результаты контроля – карты режимов работы и условий применения ЭКБ, включен в состав конструкторской документации на все разрабатываемые образцы РЭСВ.

Первые исследования спецстойкости электрорадиоизделий, положившие начало работ по проблеме обеспечения стойкости РЭА образцов ВВТ, в институте были начаты в начале 60-х годов XX века. Решение о необходимости проведения таких исследований основывалось на анализе результатов испытаний ВВТ в физических опытах.

В 1961 году специалистами института была впервые испытана широкая номенклатура образцов ЭКБ различных классов в пассивном режиме, а в натуральных опытах в 1962 году ЭКБ и функциональные модули уже испытывались в активном режиме. Главным результатом работ за этот период можно считать то, что была обоснована и экспериментально подтверждена необходимость постановки широких целенаправленных исследований по проблеме обеспечения спецстойкости РЭСВ, военной техники и комплектующих изделий ВН. Необходимость постановки этой проблемы на государственный уровень получила поддержку высшего руководства страны, что нашло отражение в Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 19 сентября 1964 года. Впоследствии головной организацией по данной проблеме, осуществляющей координацию исследований, проводимых научно-исследовательскими организациями (НИО) Минобороны и оборонных отраслей промышленности, был определен 22 ЦНИИИ.

Были выделены главные долговременные направления исследований по проблеме:

- исследования моделей воздействия спецфакторов и разработка на этой основе требований стойкости РЭА и ЭКБ ВН к воздействию этих факторов;

- исследования эффектов в материалах, ЭКБ ВН и РЭА и разработка методов испытаний и оценки их спецстойкости;
- военно-техническое сопровождение разрабатываемых образцов РЭА и комплектующих элементов в части обеспечения их спецстойкости.

Введение требований по спецстойкости способствовало развертыванию работ по созданию спецстойкой аппаратуры, приборов и ЭКБ ВН.

Впервые были разработаны общие технические требования, в том числе и по стойкости к специальным факторам, к системам, комплексам и образцам вооружения. Одновременно проводился комплекс НИР по разработке методов расчета условий на орбитах полета космических аппаратов и соответствующие стандарты, регламентирующие эти методы. Совместно с НИИ ЯФ МГУ отработывались «Модели космоса». В 1990-1997 годы впервые в отечественной практике разработаны требования по стойкости больших и сверхбольших интегральных микросхем (БИС и СБИС) к одиночным сбоям от воздействия факторов космического пространства, а также ряд новых требований стойкости РЭА.

Взгляды на перспективы развития

В сложных экономических условиях, в которых оказался институт в конце XX столетия, удалось сохранить ядро квалифицированных кадров при общем сокращении численности сотрудников института более чем в 4 раза. Благодаря большому вкладу ветеранов института удалось удержать высокий уровень научно-технической продукции и сохранить уникальную экспериментально-испытательную базу.

Но реформа ВС РФ, в том числе 22 ЦНИИИ Минобороны России, на этом не завершилась. В ходе очередной масштабной реорганизации ВС РФ конца первого десятилетия XXI века произошла передача финансирования работ по созданию электронной

компонентной базы военного назначения от Минобороны России к Минпромторгу России (начало 2011 года), что потребовало произвести разделение полномочий между указанными министерствами и определить порядок их взаимодействия, определить, так называемые, «зоны ответственности» по контролю за качеством проведения НИОКР в интересах создания ЭКБ ВН.

В соответствии с планом мероприятий по реализации «Основ военно-технической политики РФ на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», реализуемым по поручению Правительства РФ, документами по стандартизации оборонной продукции, Приказом Министра обороны РФ от 10 ноября 2011 года № 2150 «Об утверждении Инструкции о военно-научном сопровождении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в ВС РФ» Министерством обороны РФ принимаются меры по организации качественного военно-научного сопровождения (ВНС) научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию отечественных изделий ЭКБ для перспективных образцов ВВТ. Однако пока действия Минобороны России не нашли должного понимания в Минпромторге России, что привело к фактическому отстранению Филиала института от согласования проектов тактико-технических заданий на опытно-конструкторские работы по созданию ЭКБ ВН и соответствующих тактико-технических требований к ним, а также от участия в Государственных испытаниях (ГИ).

Но, несмотря на происходящие перемены, Филиал 46 ЦНИИ продолжает выполнять важнейшие заказы организаций Министерства обороны на научную продукцию. Научная продукция института (Филиала института) и его услуги в области научно-методического обеспечения, анализа отказов РЭА и ЭКБ ВН и т.д. пользуются неизменным спросом. Активизировались исследования в области микроэлектроники, тепловизионных приборов и приборов ночного видения, изделий сверхвы-

сокочастотной электроники, электроэнергетики и других направлений.

Разработана Концепция приоритетных исследований Филиала института на длительную перспективу. Будущее Филиала института неразрывно связано с перспективами развития ВС РФ, их реформирования, созданием самых совершенных образцов ВВТ, где военная радиоэлектроника будет играть ключевую роль.

Указанные прогнозные тенденции в развитии РЭСВ и комплектующих изделий в XXI веке определяют новые приоритеты для Филиала института при решении функциональных задач, повышение его значимости в структуре Департамента вооружения и Министерства обороны в целом.

Для реализации единой военно-технической политики в области разработки, производства, применения электронной компонентной базы в важнейших системах и комплексах вооружения и военной техники Филиал института при проведении научных исследований планирует перейти к формированию политики Минобороны от элементной базы к модульному построению аппаратуры РЭСВ.

Для этого должны быть проведены исследования по выработке единой военно-технической политики развития конкретных видов аппаратуры РЭСВ (например, приборы ночного видения, лазерные дальномеры-целеуказатели, лазерные и волоконно-оптические гироскопы, АФАР, средства отображения информации и др.), требующих межвидовой унификации.

Приоритетные направления исследований Филиала института должны быть направлены на решение первоочередных проблем развития РЭСВ. В условиях сокращения численности ВС РФ и определенного ограничения расходов на оборону как никогда очевидна необходимость создания высокоинтеллектуальных (в том числе адаптивных к сложным боевым условиям) РЭСВ. Создание такого вооружения возможно только на базе широ-

кого применения перспективных средств военной электроники.

С этой целью будут продолжены вплоть до 2020 года прогнозные исследования и определение стратегии развития и применения нового поколения отечественных изделий военной электроники и электротехники, разработка программ и планов создания изделий военной электроники и электротехники, в том числе по импортозамещению, что обеспечит создание высокоэффективных средств обнаружения объектов (в том числе малозаметных, малоразмерных и низколетящих), целеуказания, средств разведки и радиоэлектронного противодействия, стратегической связи и навигации, систем наведения и самонаведения, систем управления войсками и объектами вооружения.

При формировании КЦП, разделов ГПВ в части ЭКБ, разработке технических заданий на создание ЭКБ ВН нужно ориентировать отечественную промышленность на обеспечение развития прорывных инновационных проектов и технологий для достижения технических показателей изделий, не уступающих зарубежным, и обеспечение создания ВВТ с требуемыми ТТХ.

Важное значение для развития ЭКБ ВН имеют планируемые Филиалом института исследования, направленные на:

- формирование единого банка данных по состоянию производства ЭКБ ВН, реализацию единых принципов ее межведомственной унификации для рационального использования выделяемых финансовых средств, в том числе внебюджетных;
- реализацию единых принципов применения и порядка замещения ЭКБ ИП в стратегически значимых для национальной безопасности системах ВВТ и двойного назначения, установленных Правительством РФ;
- проведение комплексных исследований по развитию критических и базовых военных технологий в области создания унифицированной высокотехнологичной ЭКБ и ма-

териалов в обеспечение перспективных ВВТ, включая телекоммуникационные и информационные технологии и схемные решения, нанотехнологии, технологии микросистемной техники, интеллектуальной силовой полупроводниковой электроники;

- разработку требований по созданию функционально полной номенклатуры ЭКБ ВН и ее минимизации на единых принципах унификации, включая радиационностойкой ЭКБ, ЭКБ повышенного уровня качества (категория качества «ОС») и ЭКБ для космических и других объектов с длительными сроками активного функционирования (категория качества «ОСД»);
- определение номенклатуры ЭКБ ВН, имеющих стратегическое значение для обеспечения обороны и безопасности государства, технологической независимости и информационной безопасности систем, комплексов и образцов ВВТ.

Одним из важнейших направлений исследований Филиала института явится военно-научное обеспечение реализации программы поэтапного улучшения ТТХ аппаратуры РЭСВ за счет новых разработок и модернизации отдельных модулей по мере совершенствования используемого технологического оборудования, элементной базы, новых принципов конструирования и отработки алгоритмов обработки информации, что в совокупности позволит сократить расходы на создание РЭСВ и оснастить ВС РФ к 2020 году перспективной отечественной техникой модульного типа.

Приоритетными направлениями исследований в области разработки высокоточного оружия являются определение важнейших направлений развития информационных каналов (СВЧ, оптические, лазерные, волоконно-оптические и др.), унификации их основных компонентов, комплексирования каналов на разных физических принципах и спектральных диапазонах, внедрение прогрессивных алгоритмов, в том числе на основе искусственного интеллекта, обоснование требова-

ний к приемо-передающим модулям радиолокационных станций, оснащенных активной фазированной антенной решеткой с многодиапазонными режимами работы, оптико-электронным и лазерным устройствам, функционально-сложным БИС и СБИС (типа «система на кристалле») на основе сложно-функциональных блоков, элементам функциональной электроники и технологии их изготовления.

Решение этих задач позволит к 2015-2020 годам обеспечить ЭКБ ВН разработку высокоточного оружия наземного, воздушного и морского базирования с элементами искусственного интеллекта с реализацией в нем принципов самообучения, самоорганизации и адаптации их в зависимости от возможных условий боевой обстановки, а также способности радиоэлектронного вооружения к самоконтролю и диагностике.

В области стандартизации предусматривается развертывание исследований по следующим направлениям:

- разработка концепции военной стандартизации в области отработки требований и методов испытаний аппаратуры РЭСВ, ЭКБ и материалов ВН с учетом действующего законодательства;
- разработка принципов унификации и стандартизации функционально интегрированных компонентов РЭСВ нового поколения;
- создание подсистемы и электронного банка нормативных документов на составные части РЭСВ;
- разработка нового поколения КГВС «Мороз» (в части РЭСВ: радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и оборудования военного назначения), «Климат» (в части ЭКБ ВН) и «Климат-М» (в части материалов ВН);
- военно-научное сопровождение разработок программных и нормативных документов по стандартизации и унификации оборонной продукции в части аппаратуры РЭСВ и ЭКБ ВН в обеспечение внедрения новых поколений основополагающих государственных военных стандартов.

Выполнение функции головной организации в Минобороны России по надежности и стойкости к внешним и специальным воздействующим факторам РЭСВ и ЭКБ ВН предполагает расширение исследования по наиболее актуальным направлениям решения данной проблемы, включающим в себя:

- разработку и совершенствование систем формирования и реализации требований Минобороны России по обеспечению и контролю надежности и стойкости образцов РЭСВ и ЭКБ ВН на стадиях разработки, производства и эксплуатации РЭСВ, обеспечивающую соответствие их эксплуатационно-технических характеристик требованиям перспективных образцов ВВТ;
- создание экономических и высокоинформативных методов испытаний РЭСВ и ЭКБ ВН на надежность и стойкость, исключающих возможность принятия на вооружение и поставку в войска объектов с низкой надежностью и стойкостью, совершенствование экспериментально-испытательной базы;
- развитие методологии и методов проведения военно-технической экспертизы по надежности и стойкости РЭСВ в процессе их разработки и модернизации, в том числе экспертизы правильности применения ЭКБ в РЭСВ;
- разработку информационно-программного обеспечения на основе современных технологий для решения задач прогнозирования надежности аппаратуры РЭСВ и ЭКБ ВН;
- исследование проблемных вопросов сохраняемости аппаратуры РЭСВ и ЭКБ ВН в различных климатических зонах и разработка предложений по повышению сохраняемости и эффективных мер защиты аппаратуры и изделий от коррозии;
- совершенствование методологии и методов проведения анализа причин и механизмов отказов аппаратуры РЭСВ и ЭКБ в ее составе и разработка предложений и

- рекомендаций по устранению выявленных причин и предотвращению отказов;
- проведение экспертизы эффективности технических решений по обеспечению требований стойкости аппаратуры наиболее важных образцов ВВТ к действию ионизирующих излучений и электромагнитных полей ядерного взрыва, ядерных установок и факторов космического пространства;
- совершенствование методологии, организации и проведения работ по оценке технического состояния образцов РЭСВ и комплекствующих их ЭКБ для обоснования возможности продления сроков эксплуатации (сроков хранения) объектов ВВТ при сохранении требуемых показателей боевой эффективности, надежности и живучести.

Вывод

Результаты исследований 22 ЦНИИИ (в настоящее время – Филиала 46 ЦНИИИ) на всем протяжении его функционирования в значительной мере предопределили становление и развитие отечественной военной электроники и электротехники, включая приборы сверхвысокочастотной электроники, полупроводниковые приборы, изделия микроэлектроники, квантовой электроники, электротехнические изделия и другие. Оценивая итоги деятельности института (Филиала института), созданную, используемую и совершенствующуюся научно-методическую базу по управлению развитием отечественной электронной компонентной базы военного назначения, ученые и специалисты Филиала института свое будущее связывают с ее дальнейшим развитием и выходом на передовые рубежи.

Список использованных источников

1. Вместе с развитием электроники (исторический очерк). Юбилей института, 1955-2005. – Мытищи: 22 ЦНИИИ Минобороны России, 2005.
2. Буренок В.М., Ляпунов В.М., Мудров В.И. Теория и практика планирования и управления развитием вооружения / Под ред. Московского А.М. – М.: Издательский дом «Граница», 2005.
3. Военная электроника и электротехника (научно-технический сборник). Выпуск 58 (юбилейный). – Мытищи: 22 ЦНИИИ Минобороны России, 2005.
4. Военная электроника и электротехника (научно-технический сборник). Выпуск 60 (часть 1). – Мытищи: 22 ЦНИИИ Минобороны России, 2008.
5. Военная электроника и электротехника (научно-технический сборник). Выпуск 62 (юбилейный). – Мытищи: 22 ЦНИИИ Минобороны России, 2010.
6. Военная электроника и электротехника (научно-технический сборник). Выпуск 63 (часть 1 и часть 2). – Мытищи: 22 ЦНИИИ Минобороны России, 2011.

Лавринов Г.А., доктор экономических наук, профессор

Состояние и тенденции развития методов военно-экономического обеспечения реализации планов развития вооружения и военной техники¹

В статье проведен анализ существующих отечественных и зарубежных методов военно-экономического обеспечения реализации планов развития вооружения и военной техники, показаны пути их дальнейшего совершенствования.

1. Актуальность вопроса

Одной из наиболее приоритетных задач, решаемых 46 ЦНИИ МО РФ более тридцати лет, является обоснование перспектив развития вооружения и военной техники (ВВТ). Основными документами, которые в различные годы определяли эти перспективы, являются программы вооружения (с 2001 года – государственные программы вооружения (ГПВ)) и Государственные оборонные заказы (ГОЗ) (до 1993 года – планы НИОКР, закупок и ремонта). От полноты и качества разработки и реализации ГПВ и ГОЗ (далее – планов развития ВВТ) в значительной мере зависит военная безопасность страны.

Главной задачей всех субъектов, участвующих в разработке и выполнении планов, является военно-экономическое обеспечение (совокупность методов и мероприятий экономического, организационного и нормативно-правового характера) их реализации с целью достижения заложенных в них параметров.

В процессе военно-экономического обеспечения план развития ВВТ рассматривается с двух точек зрения: военной и экономической. Анализ военной составляющей предполагает проверку удовлетворения плана с точки зрения выполнения создаваемой системой вооружения требуемых задач к концу планового периода. Анализ экономической составляющей предполагает оценку возможностей реализации плана по суммарным затратам и

возможностям промышленности (т.н. оценку реализуемости плана). По результатам анализа вырабатываются меры, направленные на устранение возникших дисбалансов.

Характерной особенностью военно-экономического обеспечения планов является то, что основной центр тяжести ее долгое время (практически до середины 90-х годов) оставался в отраслях промышленности. В рамках Минобороны России не было достаточно развитых административных и научных структур для анализа и обобщения «отраслевых» оценок реализуемости проектов плана, согласования потребностей в ВВТ и возможностей их «удовлетворения». Практически отсутствовал механизм увязки показателя реализуемости с возможностью потерь в эффективности решения задач и финансовыми потерями.

К началу нынешнего столетия стало совершенно ясно, что при остром дефиците ассигнований, наличии инфляционных процессов в стране, критическом состоянии ОПК невозможно планировать развитие ВВТ без тщательной проработки вопросов оценки и обеспечения реализуемости. Существующие же принципы и методы позволяли производить оценку и обоснование реализуемости планов с достаточной степенью точности только в условиях стабильной экономики, не учитывался фактор случайности в развитии экономики страны и оборонно-промышленном комплексе.

¹ Статья подготовлена в соответствии с грантом Президента России для поддержки ведущих научных школ РФ № НШ-3850.2012.10.

Сложилось явное противоречие между детерминированным подходом к планированию развития ВВТ и стохастичностью процессов финансово-экономического, научно-технического и производственно-технологического обеспечения реализации оборонного заказа.

Усилиями специалистов института начали формироваться новые подходы к военно-экономическому обеспечению планов развития ВВТ, основанные на оценке и управлении рисками, возникающими при формировании и реализации этих планов. Созданная научно-методическая база стала составной частью общей методологии обоснования сбалансированного развития системы вооружения ВС РФ и значительно расширила возможности ее применения в новых экономических условиях.

Начиная с ГПВ-2010 (в 2001 г.), в комплект программных документов была включена отдельная книга по оценке реализуемости программных мероприятий и мерам по ее повышению, где впервые рассмотрены основные факторы, приводящие к срыву мероприятий программы, и оценены возникающие при этом риски.

Только по прошествии нескольких лет в России начали появляться ГОСТы по анализу и управлению рисками при реализации различных проектов (менеджменту риска). Сегодня теория менеджмента риска интенсивно развивается в нашей стране и за рубежом. Практически все федеральные и ведомственные программы сейчас оцениваются на предмет риска их реализации. На федеральном уровне задан целый ряд опытно-конструкторских работ по созданию специальных программных средств по оценке и управлению рисками, в которых самое непосредственное участие принимают сотрудники института.

Учеными института положено начало формирования нового направления учета рисков – в области ценообразования, которое позволит повысить эффективность расходования бюджетных средств, направляемых на развитие ВВТ [8].

Таким образом, вопросы совершенствования методологии и методов военно-экономического обеспечения реализации планов развития ВВТ, в том числе с использованием категории риска, в современных условиях как никогда актуальны.

В связи с этим, ниже представлен анализ отечественных и зарубежных методов и методических подходов к военно-экономическому обеспечению планов развития ВВТ, использование которых позволяет повысить эффективность их исполнения.

2. Методы военно-экономического обеспечения планов развития ВВТ, основанные на детерминированном подходе

Детерминированный подход чаще всего применяется в условиях стабильности экономической ситуации, либо при отсутствии необходимых статистических и других исходных данных для расчета вероятностей.

Следует, по-видимому, сразу оговорить, что идеально стабильной экономической ситуации в природе быть не может. Экономика любой страны подвержена действию различных внешних и внутренних возмущений, приводящих к отклонению ее параметров от ранее намеченных. Однако в некоторых случаях эти отклонения незначительны и последствия могут быть преодолены незначительными усилиями (в том числе финансовыми). Многие экономисты стабильной признают плановую экономику Советского Союза.

В период плановой экономики нашей страны программы и планы развития вооружения и военной техники обладали высшим приоритетом и подлежали безусловному выполнению. При этом жестко устанавливались объемы выделяемых ресурсов (ассигнования и материальные средства), номенклатура ВВТ, цены, разработчики и производители.

Военно-экономическое обеспечение планов развития ВВТ сводилось, по сути, к определению степени соответствия между потребностями заказчиков в создании и производстве ВВТ и возможностями организаций и

предприятий промышленности, а также к разработке мер по оптимизации размещения заказов в интересах максимального удовлетворения заявок Минобороны России путем перераспределения их как внутри одной отрасли, так и между отраслями.

В простейшем случае степень реализуемости программы вооружения определялась как отношение имеющихся в наличии у организаций и предприятий ресурсов (финансовых, мощностных, людских и т.д.) к потребным, заложенных в программе вооружения [1].

Для более точной оценки реализуемости ГПВ (или ее вариантов) использовался коэффициент реализуемости заявок на разработку и производство ВВТ, рассчитываемый как отношение общего количества оборонных заявок (отдельно по НИОКР, серийных поставок), которое могло быть выполнено головным исполнителем и его кооперацией на имеющейся базе, к общему количеству заявок заказчика.

Существовало несколько разновидностей указанного подхода, сводящихся к определению степени соответствия основных характеристик предприятий-исполнителей требуемому уровню.

В число таких характеристик включались: материально-технические (количество станков, количество стендов опытно-экспериментальной базы, степень их износа (амортизации) и др.), кадровые (количество специалистов, уровень квалификации персонала и т.д.), информационные, организационно-экономические (ежегодно осваиваемые объемы ассигнований, годовые темпы производства техники, сроки освоения производства и др.).

Оценка экономической реализуемости планов осуществлялась с использованием отношения объема выделенных средств и необходимых средств на реализацию плана. При соотношении равном единице план реализуем, меньшем единицы – не реализуем.

После оценки реализуемости разрабатывались меры по обеспечению выполнения на-

меченных планов за счет оптимизации кооперации предприятий, повышения их научно-технического, производственного, кадрового потенциала и выделения дополнительных ассигнований.

Применительно к государственному оборонному заказу, начиная с середины 90-х годов, в институте велись разработки методического аппарата оценки его реализуемости, которые также построены на детерминированном подходе, что было обусловлено отсутствием необходимых данных для использования теории рисков. Основные положения методического аппарата представлены в работе [4].

Методическое обеспечение представляет собой комплекс методик оценки:

уровня реализуемости мероприятий ГОЗ – предназначена для оценки уровня реализуемости предложений в проект ГОЗ по мероприятиям оборонного заказа на этапе его формирования;

возможностей потенциальных головных исполнителей мероприятий ГОЗ – предназначена для проведения дополнительной оценки потенциальных головных исполнителей, вызванной возможными затруднениями государственного заказчика в окончательном выборе победителя торгов (конкурса) по оборонному заказу на этапе его размещения;

возможностей предприятий кооперации – потенциальных исполнителей мероприятий ГОЗ и ее устойчивости – предназначена для оценки заказчиком предложенного головным исполнителем состава кооперации и ее устойчивости при утверждении ТТЗ на этапе размещения ГОЗ, а также для формирования возможного состава кооперации исполнителей по максимальным рейтинговым оценкам с учетом достижения требуемой производственной мощности кооперации в целом;

достаточности объема финансирования организаций ОПК для обеспечения реализуемости мероприятий ГОЗ – предназначена для уточнения объема финансирования предприятий-исполнителей мероприятий ГОЗ в ин-

тересах качественного их выполнения на этапе исполнения гособоронзаказа.

Интегральная оценка уровня реализуемости мероприятия ГОЗ производится путем построения лепестковой диаграммы для графоаналитического определения значения коэффициента реализуемости мероприятий ГОЗ, который определяется как отношение полученных площадей эталонной и фактической реализуемости.

На основе значений частных показателей возможностей организаций ОПК по выполнению НИР, ОКР, производства и ремонта образцов ВВТ и их свертки в обобщенный показатель определяется количественная характеристика уровня реализуемости мероприятий ГОЗ, а графоаналитический анализ лепестковой диаграммы позволяет выработать адресные предложения по повышению уровня реализуемости мероприятий ГОЗ.

Указанные подходы к обеспечению реализации планов развития ВВТ обладают существенными недостатками, основными из которых являются:

детерминированность (использование их целесообразно в условиях стабильной экономики, в первую очередь стабильности финансирования планов развития ВВТ и предприятий ОПК);

отсутствие увязки показателя реализуемости с возможностью потерь в эффективности решения задач и финансовыми потерями;

отсутствие комплексного подхода к оценке и управлению реализацией планами развития ВВТ (практически не рассматриваются вопросы повышения степени их реализации путем проведения специальных мероприятий в ходе разработки и выполнения самих планов).

Переход к рыночной экономике обусловил изменение статуса военных программ и планов. Резко снизились объемы государственного оборонного заказа. Длительный кризис в экономике наиболее значительно отразился на предприятиях ОПК, производственные фонды которых существенно

устарели, кадровый потенциал ухудшился, разрушились кооперационные связи, произошло замедление технологического развития. Все это привело к необходимости учета рисков, которые могут возникнуть в процессе выполнения планов, и изменению подходов к военно-экономическому обеспечению планов развития ВВТ. Тем более, что в ведущих зарубежных странах многие из подходов к оценке и управлению рисками уже были разработаны.

3. Методы управления риском при формировании и реализации программ приобретения ВВТ в ведущих зарубежных странах

Оценке риска и управлению им в ходе реализации программ приобретения ВВТ в ведущих зарубежных странах уделяют серьезное внимание уже сравнительно давно.

В США еще в 1969 г. неадекватность решения данной проблемы была названа министерством обороны в числе основных причин недостаточной эффективности системы военных НИОКР США. Позднее Конгресс потребовал от МО США более четкого определения рисков создания образцов ВВТ при формировании бюджетных заявок на финансирование НИОКР. В 1986 г. Контрольно-ревизионное управление Конгресса вновь указало на неадекватность используемых методов и процедур оценки технического риска и управления им, используемых в системе приобретения МО США.

В Великобритании повышенное внимание к вопросам оценки и управления риском разработки и производства ВВТ стало уделяться начиная с конца 80-х годов. При этом в целях повышения эффективности управления риском для крупных программ приобретения в состав рабочих групп руководителей стал привлекаться независимый специалист (группа специалистов), отвечающий за управление рисками на всех стадиях жизненного цикла ВВТ. Основной целью деятельности специалиста по рискам (группы специалистов) является не просто определение наличия и уровня

риска, но и выработка мероприятий по его снижению.

Что касается методов оценки риска и способов управления им при реализации программ приобретения ВВТ, то в ведущих зарубежных странах они примерно идентичны, однако наибольшее развитие и практическую направленность эти методы получили в США.

В 1991 г. Директивой МО США по приобретению ВВТ (DoD 5000.1 Defense Acquisition) была предписана необходимость составления специальных планов по управлению рисками для всех программ приобретения ВВТ. Последующие редакции этой директивы еще более акцентировали внимание на данной проблеме и ужесточили требования к руководителям программ по ее адекватному разрешению.

В 1996 г. по поручению заместителя МО по приобретению и технологиям директором испытаний и оценок систем была образована специальная рабочая группа по анализу теории и практики управления риском в МО и фирмах частного бизнеса. Результатом работы группы стало включение нового раздела в «Настольную книгу МО по приобретению» (Defense Acquisition Descbook), издание ряда учебных пособий для руководителей программ приобретения и их аппарата, например, «Руководства по управлению риском» (Risk Management Guide – 1998 г.), а также рекомендаций по использованию в практике МО опыта управления риском частных корпораций.

При этом в соответствии с «Руководством...» под риском в МО США понимается мера неспособности достичь целей программы приобретения в рамках запланированной стоимости, сроков работ и технических условий, имеющая две составные части [9]: вероятность недостижения конкретной цели программы, последствия недостижения данной цели.

Для анализа рисков в ходе реализации программ приобретения ВВТ в МО США разработано и применяется большое количество методов и частных методик. Все они в той или

иной мере требуют наличия исходных данных в качественной и/или параметрической форме. Важным источником такой информации является документация по ходу реализации уже осуществленных программ. К точности и подробности ведения такой документации наставления и инструкции МО США предъявляют очень жесткие требования.

По большинству выполняемых МО США программ ведется обширная документация, которая может быть полезной при анализе рисков. Так, в контракты включается обязательное требование периодического представления «Доклада об ожидаемой стоимости системы, соответствующей заданному ТТЗ» (Cost Performance Study – CPS). Многие крупные программы создания систем оружия были закрыты по результатам изучения именно докладов CPS.

Другим важным источником данных для анализа рисков являются отчеты о проведении испытаний.

Большое значение в процессе идентификации, оценки и анализа риска имеет опыт завершенных программ разработок и специальные отчеты по результатам исследования этого опыта, так называемые «Отчеты по урокам реализации программы» (Lessons Learned Studies – LLS).

Инструкция МО США по управлению программами приобретения DOD 5000.2 рекомендует руководителям программ в своей практической деятельности использовать специальное наставление «Переход от разработки к производству» (DOD Manual 4245-7-M Transition from Development to Production). В этом наставлении, подготовленном на основе выводов, содержащихся в многочисленных отчетах LLS, представлены так называемые *карты событий программы* по мере ее продвижения по категориям работ (Transition Teamplates) с указанием конкретных элементов работ и условий продвижения программы от элемента к элементу.

Для каждого элемента работ на основе опыта руководства программами определены

наиболее вероятные источники и события риска, последствия наступления событий риска и типовые процедуры управления риском, примененные в конкретных условиях, имевших место в завершенных (прекращенных программах).

Методы, ориентированные на оценку риска превышения стоимости программы, признаются американскими специалистами важнейшими среди методов анализа рисков, поскольку в конечном итоге все последствия реализации событий риска могут быть выражены в денежной форме. Из этих методов отметим три, наиболее рекомендуемые наставлениями МО США.

1. *Весовое суммирование факторов риска.* Этот метод предусматривает наличие стоимостной оценки каждого элемента иерархической структуры работ, перечня событий риска для них, результатов экспертной оценки весовых коэффициентов каждого события риска (оценки факторов важности риска). Факторам риска обычно придается значение в интервале 1-2 (1 – соответствует отсутствию влияния события риска на стоимость, 2 – удвоению стоимости работ).

2. *Регрессионные зависимости,* связывающие стоимость работ с другими характеристиками программы.

3. *Расчет функции распределения вероятности риска методом Монте-Карло.* Для расчета используются, как и в первом методе, данные о стоимости каждого элемента иерархической структуры работ и оценки связанных с ними событий риска. Отличие заключается в том, что расчет проводится не один, а несколько сотен (или более) раз. По результатам применения этого метода руководитель программы получает данные о стоимости завершения программы с заданной степенью достоверности.

В любом случае, полученные путем экспертных опросов или иным способом оценки риска для дальнейшего использования переводятся в числовую форму. Американские военные специалисты условно выделяют два

основных способа перевода в числовую форму качественных оценок риска.

Первый способ предполагает ранжирование рисков по ряду классов, а затем соотнесение их с какой-либо числовой шкалой. Например, предлагается матрица, в которой риски различных классов (потребность в нововведениях, технический статус, надежность, технологичность производства, критичность к достижению заданных ТТХ) ранжируются по степени их опасности с использованием числовой шкалы (0-3 – малоопасные, 4-6 – среднеопасные, 7-10 – сильноопасные).

Второй способ предполагает *параметризацию оценок рисков с использованием аппарата теории вероятностей*, то есть определение функции распределения вероятности наступления событий риска и функции распределения их последствий. Этот способ значительно более трудоемок, чем предыдущий, но и открывает более широкие перспективы для использования в процессе управления риском математических методов.

С учетом полученных оценок риска рассматриваются различные подходы к управлению риском – *минимизация вероятности наступления события и/или минимизация потенциального (или реального) ущерба от его наступления.*

При этом в основе эффективного управления риском лежит четкое представление о том, где находится данный риск (событие) в координатах «вероятность наступления / масштаб последствий», что дает возможность оптимизировать с учетом имеющихся ресурсов комбинацию мер по управлению риском в рамках указанных подходов.

Управление риском предполагает определение в самом начале работы общих правил и процедур, используемых в этом процессе, распределение зон ответственности среди руководителей и исполнителей работ. Исходным документом, определяющим кто, как и какую будет собирать информацию при управлении риском, является «План управления риском».

В целом, документы МО США предполагают управление риском на всех этапах выполнения программы приобретения и рассматривают его как непрерывный многосвязанный итерационный процесс. В зависимости от фазы программы и сложности возникших проблем частота и детальность выполнения отдельных операций по управлению риском может варьироваться в широких пределах. Для повышения роли этого процесса директивой министерства обороны введена новая фаза в проведении типовой программы приобретения – фаза формулирования программы и снижения риска. Успешная реализация этой фазы определяется стратегией приобретения, проведением мероприятий по снижению риска, адекватностью предлагаемых прототипов будущему изделию, а также достаточностью и достоверностью данных, представляемых подрядчиком.

Способы реагирования на события риска инструкции и наставления для руководителей программ приобретения МО США подразделяют на пять основных категорий.

1. *Принятие риска* (Risk Assumption). В этом случае руководитель программы, полностью осведомленный о существовании и характеристиках конкретного риска, решает продолжать реализацию программы без проведения каких-либо специальных мероприятий. Тот факт, что риск принимается, не означает, что он игнорируется. В любом случае риск и развитие событий, связанных с ним, тщательно отслеживаются.

2. *Уклонение от риска* (Risk Avoidance). Для недопущения наступления нежелательных последствий реализации события риска в планы работ вносятся соответствующие изменения. Как правило, при этом способе предполагается заблаговременная модификация или исключение тех тактико-технических требований, которые могут быть источником риска.

3. *Контроль риска* (Risk Control). Этот способ реагирования предполагает борьбу с нежелательными последствиями не до, а по-

сле наступления события риска. Обычной практикой при этом является заранее предусмотренное выделение дополнительных ресурсов в случае наступления события риска.

4. *Передача риска* (Risk Transfer) предусматривает задействование механизмов, которые предполагают участие другой стороны в компенсации потерь от события риска или полностью передачу этих потерь другой стороне (страховая и контрактная политика).

5. *Комбинация вышеперечисленных способов*. Этот вариант реагирования признается наиболее эффективным. Считается, что при качественно выполненном планировании риска руководитель программы должен заблаговременно иметь возможность выбора из нескольких альтернативных способов реагирования на события риска.

Одним из наиболее эффективных подходов к снижению риска американские специалисты считают заключение контрактных соглашений, при которых последствия реализации риска делятся поровну между заказчиком и подрядчиком. При выборе типа контракта с точки зрения эффективности управления риском рекомендуется также учитывать следующие аспекты программы: степень определенности предстоящих работ; вид и сложность создаваемой продукции; длительность выполнения работ; уровень конкуренции; степень важности работы.

Таким образом, оценка и управление риском является обязательным атрибутом системы приобретения ВВТ в США и других развитых зарубежных странах. Для процедуры оценки широко используются экспертные и вероятностные методы. При этом оценивается вероятность наступления неблагоприятного события и масштаб отрицательных последствий его проявления. Управление риском осуществляется как заблаговременно, так и при наступлении неблагоприятного события.

Использование методов оценки и управления риском, как показал анализ, позволило развитым странам достичь высоких результатов реализации проектов по созданию ВВТ в

условиях неопределенностей, порождаемых особенностями рыночной экономики. Поэтому накопленный опыт в этой сфере целесообразно использовать в отечественной практике управления процессом создания образцов ВВТ.

4. Методы военно-экономического обеспечения реализации планов развития ВВТ, основанные на оценке и управлении рисками

Оценка риска и управление им предполагает проведение комплекса мероприятий, направленных на определение, анализ, устранение риска (снижение до приемлемого уровня) как в отдельных областях (например, финансирование работ, сроки их выполнения, реализация технических решений и т.д.), так и в выполнении плана в целом.

Методы оценки рисков

Суть оценки заключается в сравнении уровня риска с приемлемыми значениями. Оценка риска может проводиться с использованием качественных и количественных методов, в зависимости от наличия и качества исходных данных. Для качественной оценки обычно используются матрицы, либо диаграммы риска с вербальной шкалой оценки вероятности и последствий (высокая, средняя, низкая) [2, 3].

При количественной оценке показателем (мерой) риска, как правило, служит вероятность наступления неблагоприятного события (срыва выполнения программы) и математическое ожидание ущерба от его наступления, выраженное в натуральном (например, количество недопроизведенной техники, степень снижения уровня выполнения задач системой вооружения, величина задержки сроков разработки образца и т.п.) или стоимостном выражении.

В качестве стоимостного показателя может выступать математическое ожидание величины финансовых средств заказчика, утраченных безрезультатно на оплату работ плана из-за их возможного срыва (неполучения заданных результатов проектирования).

При допущении, что работы, включаемые в план, выполняются и финансируются независимо друг от друга, для определения вероятности и математического ожидания достаточно провести их свертку по каждой из работ плана.

Однако такой подход к оценке риска реализации плана не дает ответа на вопрос о том, как изменится эффективность решения задач при наличии рисков. Кроме того, на этапе обоснования плана достаточно сложно определить значения вероятностей выполнения каждого из проектов в условиях воздействия внешних факторов риска финансово-экономического характера. Как правило, при этом известны лишь зависимости «эффективность – стоимость» для каждой из решаемых задач, где под эффективностью понимается уровень решения задач. Поэтому возможность недофинансирования плана можно однозначно связать с потерями в эффективности решения задачи.

В связи с этим возможен другой подход к оценке рисков, при котором в качестве показателя ущерба используется величина, обратная уровню решения задач, т.е. степень снижения уровня задач. Поскольку значение уровня решения задач часто оценивается различными показателями, неравнозначными по виду, то целесообразно ввести понятие «приведенный ущерб», который рассчитывается путем соотнесения единиц ущербов для всех задач к базовой единице для выбранной одной из задач.

Расчетные зависимости и методика получения такого показателя для различных видов риска достаточно подробно изложены в трудах сотрудников института [1, 2, 6] и др.

Исходными данными для расчета являются результаты анализа и прогноза экономического развития страны, сведения о состоянии и возможностях предприятий, данные об эффективности ВВТ, результаты выполнения аналогичных работ (проектов) и т.п.

Как отмечалось ранее, число возможных факторов и видов риска, которые могут воз-

никать при формировании и реализации планов развития ВВТ, теоретически может быть значительно больше. Более того, одни и те же факторы могут по-разному влиять на величину рисков. Наиболее трудоемкой (а порой и невыполнимой) задачей в этом случае является сбор статистических данных для определения количественной оценки рисков. При отсутствии таких данных обычно используются методы экспертных оценок.

Суть экспертного метода заключается в получении количественных оценок риска на основании обработки мнений опытных специалистов. При этом риск характеризуется несколькими факторами. Оценка этих факторов определяется экспертами в баллах, кроме того, каждому из факторов назначается вес, соответствующий его значимости.

При балльной оценке обычно придерживаются следующих правил:

- оценка каждого фактора осуществляется в пределах балльной шкалы (как правило, от 0 до 10 баллов) в зависимости от степени влияния данного фактора на величину вида риска;
- вес каждого фактора в пределах соответствующего вида риска, вес каждого вида риска и величина ущерба устанавливается в пределах (0-1).

При выполнении указанных условий количественная оценка каждого вида риска и обобщенный показатель риска принимают значение из интервалов (0-1).

Естественно, полностью избежать риска невозможно. Более того, во многих случаях стремление к полному устранению риска может привести к негативным последствиям. Так, например, для снижения риска на этапе формирования программных документов можно исключить из них наиболее рискованные работы (работы, имеющие наибольшую вероятность срыва), что на первый взгляд вполне логично. Однако следствием принятия такого решения в перспективе может стать невозможность выполнения боевой задачи, решение которой возлагалось именно на те образ-

цы, создание которых предусматривалось в ходе проведения этих работ. В лучшем случае задачу можно будет выполнить другими средствами, но с гораздо меньшим эффектом либо при значительно большем расходе ресурсов, в том числе и финансовых.

Поэтому после проведения оценки риска в ходе разработки и выполнения плана необходимо предусматривать специальные меры по нейтрализации или смягчению нежелательных проявлений факторов риска, то есть, как часто выражаются, осуществлять непосредственное управление риском. Для этого существуют методы управления ими.

Методы управления рисками

При формировании и реализации планов развития ВВТ могут использоваться различные методы управления рисками, которые условно можно сгруппировать по следующим направлениям [2]:

- уклонение от рисков;
- локализация рисков;
- диверсификация рисков;
- компенсация рисков.

Каждое из этих направлений включает ряд конкретных методов, используемых при управлении рисками в интересах снижения потенциальных потерь (рисунок 1).

К методам уклонения от риска можно отнести:

- отказ от ненадежных партнеров, нерасширение круга партнеров; отказ от участия в проектах, связанных с необходимостью расширить круг партнеров;
- отказ от рискованных проектов, реализуемость или эффективность которых вызывает сомнение;
- страхование рисков – основной прием снижения риска, который служит не только надежной защитой от неудачных решений, но и повышает ответственность лиц, принимающих решения, принуждая их к разработке и принятию взвешенных решений, регулярному проведению защитных мероприятий в соответствии со страховыми контрактами;

- поиск гарантов с целью переноса риска на третье лицо, выполняющее функции гаранта (различные фонды, государственные органы, предприятия) и заинтересованное в совместной деятельности;
- повышение уровня квалификации персонала и др.

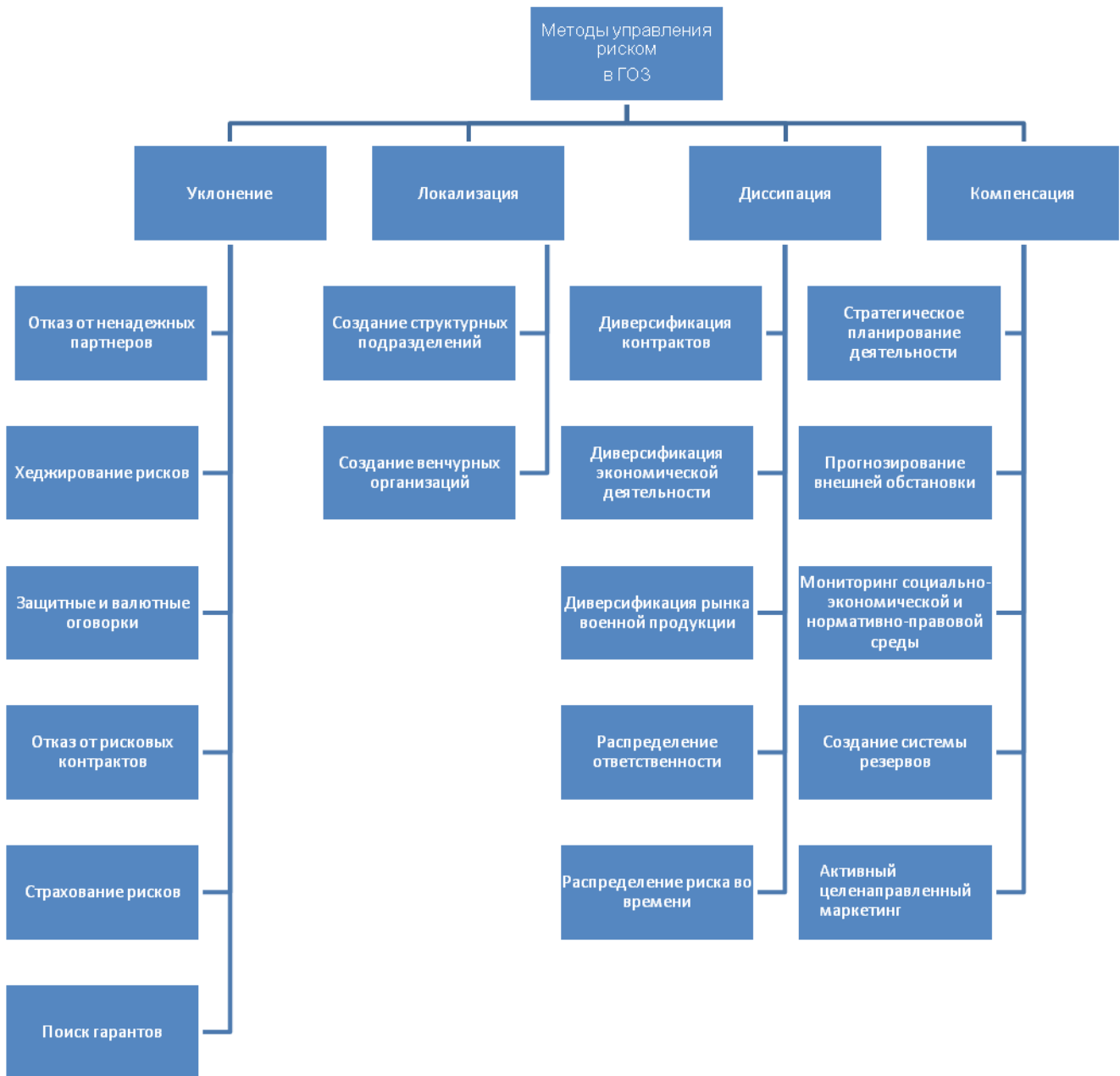


Рисунок 1 – Структура методов управления рисками

Методы локализации рисков используются в случаях, когда имеется возможность структурировать риски и источники их возникновения. Благодаря этому появляется возможность выделить наиболее опасные этапы выполнения работ или наиболее важные, с точки зрения обеспечения деятельности, подразделения. Непосредственно к методам локализации можно отнести:

- создание венчурных структур (создание небольшого дочернего предприятия как самостоятельного юридического лица для наиболее рискованных проектов), благодаря чему при сохранении управляемости со стороны материнского предприятия и возможности использования ее научно-технического и производственно-технологического

- потенциалов ответственность за риски перекладывается на созданную структуру;
- создание специальных структурных подразделений (с обособленным балансом) для выполнения рискованных проектов;
- заключение договоров о совместной деятельности для реализации рискованных проектов и др.

Методы диверсификации рисков заключаются в распределении общего риска между различными субъектами за счет:

- распределения ответственности между участниками проекта путем разграничения сферы деятельности и ответственности каждого участника, а также условия перехода работ и ответственности от одного участника к другому и юридического закрепления этого положения в договорах;
- диверсификации видов деятельности и зон хозяйствования (увеличение числа применяемых технологий, расширение ассортимента выпускаемой продукции или оказываемых услуг, привлечение предприятий различных регионов);
- диверсификации сбыта и поставок (ориентация одновременно на несколько рынков), благодаря чему убытки на одном рынке могут быть компенсированы успехами на других рынках, при этом снижается зависимость от поведения потребителей продукции, поскольку оптимизируется распределение долей каждого контрагента;
- диверсификации источников сырья и материалов, что предполагает взаимодействие со многими потенциальными поставщиками, давая возможность при необходимости быстро переключиться на работу с другим поставщиком аналогичного продукта;
- диверсификации инвестиций (предпочтительная реализация нескольких относительно небольших по вложениям проектов по сравнению с реализацией одного крупного инвестиционного проекта, требующего задействовать все ресурсы и резервы предприятия, не оставляя возможностей для маневра);

- распределения риска во времени и по этапам работы в целях улучшения контроля за достижением целей этапов проекта, что позволяет при необходимости принимать управленческие решения, направленные на изменение стратегии выполнения последующих этапов и др.

Методы компенсации рисков связаны с созданием механизмов предупреждения возможности наступления событий, предотвращающих возникновение рисков, и предусматривают:

- стратегическое планирование деятельности, позволяющее снять большую часть неопределенностей при принятии стратегических решений и тем самым избежать появления узких мест при реализации проектов, заранее идентифицировать источники рисков и разработать компенсирующие мероприятия, план использования резервов;
- прогнозирование внешней обстановки путем периодической разработки сценариев развития и оценки будущего состояния среды для участников проекта, прогнозирование поведения партнеров и действий конкурентов, общеэкономическое прогнозирование;
- мониторинг социально-экономической и нормативно-правовой среды предполагает отслеживание текущей информации о ходе процессов, влияющих на функционирование предприятий, выявление характерных тенденций и принятие превентивных мер по предотвращению наступления неблагоприятных событий;
- создание системы резервов различных видов (сырья, материалов, комплектующих, резервные фонды денежных средств);
- разработка планов действия при возникновении кризисных ситуаций, что позволяет заранее обосновать рациональные решения по выходу из них и тем самым избежать ошибок, свойственных оперативному принятию решений в условиях уже наступившего кризиса и др.

Естественно механизм применения этих методов должен быть адаптирован к организационно-правовым и экономическим условиям, характерным для функционирования организационных структур в процессе реализации государственной программы вооружения и государственного оборонного заказа.

В рамках приведенных методов, специалистами института разработан целый ряд методических подходов и методик, конкретизирующих и развивающих их.

Методика многовариантного планирования частично применялась в ходе формирования последних государственных программ вооружения [1]. При их обосновании разрабатывалось сразу несколько вариантов под различные уровни финансирования, т.е. осуществлялась определенная адаптация к внешним условиям. Однако после утверждения официального прогноза объемов выделения денежных средств, по сути, оставался один вариант ГПВ, все другие теряли смысл.

Чтобы идея многовариантного (адаптивного) планирования приобрела действенную силу, требуется легитимный механизм реализации программы, позволяющий переходить от одного ее варианта к другому в зависимости от сценариев проявления факторов риска (уменьшение объемов ассигнований, причины производственного характера и т.п.) с сохранением сбалансированности в течение всего периода выполнения. При этом необходимо четко определить права руководителей силовых структур государства на принятие решений по вопросам смены вариантов. Действия должностных лиц можно увязать, например, с конкретной величиной расхождения между планировавшимися и реальными объемами финансирования ГПВ. В одном случае (в пределах этой величины) корректировка программы проводится на уровне министерства (ведомства), в другом (при ее превышении) — по решению председателя правительства или Президента РФ, поскольку становится неизбежным уточнение системы задач военной организации.

Методический подход к определению величины резерва ресурсов достаточно широко применяется при планировании развития ВВТ. Предпочтение отдается финансам как наиболее мобильному виду ресурсов. Однако их объем определяется, как правило, исходя из прошлого опыта и не отражает степень риска выполнения перспективных работ. Кроме того, в конце планового периода нередко возникает дилемма: не истратив резерва, не получишь нового, а израсходовать его продуктивно уже практически невозможно.

В целях повышения эффективности резервирования средств предложено создавать *специальный фонд риска*, размер которого определяется на основе оптимизационной процедуры, позволяющей формировать резерв на отдельные работы плана, его разделы и план в целом, исходя из величины возможного ущерба от воздействия факторов риска. Это позволит планировать объем резерва, находящегося у руководителя конкретной работы и разработчика плана. При этом необходимо скорректировать сам механизм использования резерва, который должен предусматривать возможность оставления неиспользованной части резервных средств в резерв следующего года.

Методический подход к определению размера страхового фонда, величину которого, с одной стороны, во многом определяет размер страховой суммы, выплачиваемой страховой компанией в случае наступления неблагоприятного события (страхового случая), с другой — приводит к снижению объема ассигнований, выделяемых непосредственно на развитие ВВТ. Поиск рационального размера страхового фонда также предполагает использование оптимизационных процедур [1].

При создании обоих фондов необходимо также решать оптимизационную задачу [7]. Решением этой задачи должен стать вектор, представляющий оптимальное распределение между резервным и страховым фондами, обеспечивающий минимум безвозвратных потерь.

Данная задача может быть решена путем последовательных итераций или же сведена к задаче линейного программирования.

Полученные в процессе решения данной задачи результаты должны быть использованы при заключении договоров страхования с тем, чтобы не допустить перерасхода средств непосредственно при заключении самих договоров.

Методика рационального размещения оборонного заказа на предприятиях промышленности позволяет снизить уровень риска, обусловленного таким фактором, как низкая степень надежности предприятий¹, привлекаемых к реализации планов. Суть методики заключается в оптимизации потенциального состава исполнителей для каждой из работ плана путем концентрации оборонного заказа на наиболее надежных предприятиях [1, 5].

Методический подход к формированию планов развития ВВТ с учетом риска направлен на его учет априорно (при формировании вариантов плана и выборе из них рационального) или апостериорно (при проведении военно-экономической оценки сформированного варианта) [1].

Априорный метод предполагает, что показатели риска являются дополнительными критериями (наряду с показателями эффективности и стоимости), подлежащими учету при формировании оптимальных вариантов развития системы вооружения.

В связи с этим задача формирования плана переходит в класс многокритериальных задач военно-экономического анализа. Одним из основных приемов, используемых при наличии нескольких критериев, является следующий: все критерии, кроме одного, фиксируются и принимаются в качестве ограничений, а оптимизация производится по критерию, который признается доминирующим.

В этом случае постановка задачи имеет ясный смысл и позволяет найти оптимальное

решение из числа допустимых по условиям-ограничениям.

Вместе с тем, одной из особенностей процесса формирования планов развития ВВТ является многовариантность, подразумевающая разработку нескольких вариантов под различные объемы возможных ассигнований. Следовательно, в каждом из вариантов величину этих ассигнований можно считать заданной. Величина допустимого риска также задается лицом, принимающим решение. Эта величина представляется в денежном или эффективностном выражении (например, величина возможных финансовых потерь не должна превышать половины стоимости варианта или степень снижения уровня решаемых задач не должна быть меньше 20%). В первом случае она зависит от экономических факторов, прежде всего, размера располагаемых средств, во втором – от требований доктринального характера. Таким образом, задача оптимизации плана сводится к однокритериальной при наличии двух ограничений: по суммарным ассигнованиям и величине риска.

Постановка задачи формирования рационального варианта (вариантов) плана развития ВВТ в этом случае сводится к следующему.

Пусть в результате проведения военно-экономических исследований для каждого из возможных вариантов финансирования сформировано несколько сбалансированных вариантов плана, каждый из которых характеризуется показателем эффективности. Кроме того, для каждого варианта получены оценки одного из показателей риска, возникающего в результате действия внешних и внутренних факторов.

Требуется для каждого из вариантов финансирования выбрать наиболее эффективный вариант развития ВВТ при условии, что показатель риска его реализации не превышает допустимого значения.

1 Степень надежности предприятия характеризуется вероятностью выполнения им порученных заказов в заданные сроки и с требуемым качеством при достаточном выделении ассигнований.

Такая постановка задачи существенно отличается от известных из-за наличия дополнительного ограничения на величину риска.

Сформированный в результате решения поставленной задачи вариант максимально ориентирован на возможности промышленности и должен обеспечить допустимый уровень риска реализации плана. Недостатком является то, что, во-первых, для обеспечения требуемого уровня риска, возможно, придется жертвовать эффективностью за счет исключения высокоэффективных, но рискованных проектов, а во-вторых, управление риском возможно лишь на этапе включения проекта в вариант плана за счет подбора надежных исполнителей и изменения номенклатуры работ, в третьих, требуется существенное расширение объемов исследований – генерирование дополнительного количества альтернативных вариантов плана в рамках одного возможного варианта финансирования.

Апостериорный метод предполагает наличие специального финансового фонда риска. Формирование вариантов плана осуществляется в виде двухстадийной процедуры. На первой стадии варианты формируются «классическим» методом по критерию «эффект-затраты», пока-

затели риска выступают при этом в качестве индикаторов качества вариантов.

На второй стадии осуществляется управление риском за счет использования резерва для наиболее рискованных проектов, входящих в план. При этом состав проектов, включенных в вариант, в целях удовлетворения принципа сбалансированности остается неизменным. Таким образом, после того, как план сформирован, производится его апостериорное улучшение по критерию минимума риска.

Данный подход позволяет формировать варианты ГОЗ с максимально достигаемым уровнем эффективности и минимально возможным уровнем риска выполнения проектов, считающихся вначале (на первой стадии) высокорискованными, при существующих финансовых ограничениях.

Таким образом, анализ зарубежного и отечественного опыта военно-экономического обеспечения реализации планов развития ВВТ показывает, что оценка и управление рисками стали их необходимым атрибутом, без которого в современных условиях невозможно планировать и создавать перспективные образцы вооружения.

Список использованных источников

1. Буренок В.М., Лавринов Г.А., Хрусталеv Е.Ю. Механизмы управления производством продукции военного назначения. – М.: Наука, 2006.
2. Лавринов Г.А., Козин М.А. Управление рисками в системе государственного оборонного заказа. – Саратов: Наука, 2010.
3. Макеев С.П., Минаев В.Н., Лавринов Г.А. и др. Автоматизация процессов управления рисками программ и проектов в сфере государственного оборонного заказа. – Тверь: Экслибрис, 2011.
4. Лавринов Г.А., Стифеев А.Л. Методическое обеспечение оценки реализуемости мероприятий ГОЗ организациями ОПК // Военная мысль. – 2012. – № 6.
5. Лавринов Г.А., Хрусталеv Е.Ю. Метод формирования интегрированных структур в наукоемком производственном комплексе // Прикладная эконометрика. – 2008. – № 1 (9).
6. Рахманов А.А., Буренок В.М., Лавринов Г.А. Оценка реализуемости Государственной программы вооружения // Военная мысль. – 2001. – № 1.
7. Лавринов Г.А. Методические основы создания резервных фондов ГПВ и ГОЗ // XXVII военно-научная конференция. – Тверь: 2 ЦНИИ, 2001. Вып. 3 (487), ч.2.
8. Буренок В.М., Лавринов Г.А., Подольский А.Г. Оценка стоимостных показателей высокотехнологичной продукции. – М.: Граница, 2012.
9. Risk Management Guide, US ' Defense Acquisition University. – 1998.

Викулов С.Ф., доктор экономических наук профессор

Военно-экономический анализ: история, методология, проблемы¹

В статье рассмотрена история становления военно-экономического анализа как нового научного направления, его связь с программно-целевым планированием. Изложены основные положения методологии военно-экономического анализа в интересах обоснования решений по экономическому обеспечению военного строительства. Изложены проблемы научного и практического характера развития военно-экономического анализа.

Исторический аспект развития военно-экономического анализа

Вся история развития человечества – это история тесного сплетения и военного противоборства государств и их экономик. Захват экономических потенциалов всегда был целью войн. В то же время экономика была источником создания средств вооруженной борьбы. Размер экономических усилий государств неуклонно возрастает. Если на Первую мировую войну США потратили 253 млрд. долл., на борьбу с нацистами (в ценах 2008 года) – 4,1 трлн. долл., на операции в Корее – 320 млрд. долл., на войну во Вьетнаме – 686 млрд. долл., то на Афганистан и Ирак в 2001-2010 гг. – уже 1045,3 млрд. долл. [1]. Естественно, что государства при решении стратегических и тактических задач всегда стремятся уменьшить военные расходы. Поэтому мировая наука откликнулась на эти потребности военной практики, привлекала лучшие умы человечества уровня Леонардо да Винчи, С.П.Королева и готовила рекомендации по военно-техническим решениям. При этом велись исследования военно-экономического направления.

В России первые монографии по проблемам военной экономики опубликованы в XIX в., в т.ч. работа Канкрина Е.Ф. [2, 3]. В последующем, в XX и XXI вв. работы, посвященные изучению связи войны и экономики, стали выходить более активно [4, 5]. Однако только

после второй мировой войны стали формироваться самостоятельные направления военно-экономической науки. К такого рода направлениям относятся, прежде всего: собственно военная экономика, экономика вооруженных сил и других силовых структур, экономика военно-технической политики, экономика тыла, финансы вооруженных сил, военно-экономический анализ [6, 7, 8, 9]. В настоящее время экономика строительства военной организации государства (экономика военного строительства) формируется как новое научное направление.

Со временем исследования экономистов все более переходили на путь обоснования нахождения наиболее экономически эффективных решений. Специалисты по исследованию экономических и военных операций стали небезуспешно заниматься оценкой деятельности по соотношению «затраты-результат». Так, Леонтьев В.В. в 1973 г. получил Нобелевскую премию по экономике за развитие метода «затраты-выпуск», где под выпуском понимается экономический результат. Уместно отметить, что методически некорректно использовать термин «стоимость-эффективность», поскольку эффективность уже предполагает учет затрат ресурсов, необходимых для получения эффекта, результата. Наиболее корректно определять эффективность качества функционирования экономической системы с точки зрения *соот-*

1 Статья подготовлена в соответствии с грантом Президента России для поддержки ведущих научных школ РФ № НШ-3850.2012.10.

ношения затрат и результатов [10]. Следует при этом подчеркнуть, что речь идет именно о соотношении затрат и результата, а не об от-ношении результата к затратам или наоборот¹. Категория «соотношение» означает связь, зависимость между чем-либо [11] безотносительно к конкретному виду этой связи. Отношение – только частный случай соотношения.

Военно-экономический анализ (ВЭА) сформировался как одно из направлений экономической науки в интересах нахождения наиболее эффективных решений. Такого рода задачи решались отечественными учеными-экономистами с переменным успехом. В развитие теории В.Леонтьева при разработке научных основ военно-экономического анализа предполагается использование триады показателей эффект (W) – затраты (C) – время (T). Необходимость использования в военной сфере показателя времени возникает вследствие различных причин. Первая – влияние технологических ограничений, в т.ч. при ведении боевых действий, когда фактор времени может играть решающую роль. Вторая – оценка длительности мероприятий необходима вследствие невозможности немедленного удовлетворения всеми ресурсами, необходимыми для достижения цели, и мгновенного исполнения всех работ, входящих в состав мероприятия. В этом состоит существенная новизна ВЭА в развитии общей теории экономического анализа.

Таким образом, военно-экономический анализ предполагает в общем случае оценку триады² показателей: эффект–затраты–время. Смысл каждого показателя из рассмотренной триады различен. Так, показатели эффекта W могут характеризовать качество достижения цели: вероятность поражения объекта противника, качество подготовки воина-специалиста, техническую готовность военной

техники к боевому применению и др. Показатель времени T может отражать либо длительность осуществления мероприятия (длительность огневого воздействия, время обнаружения объекта противника и др.), либо момент, к которому должно быть завершено мероприятие (например, взятие города в ходе военных действий). Показатель C может характеризовать расход ресурса (например, топлива) или иметь стоимостную форму.

Конкретное содержание триады показателей эффект–затраты–время может быть различным и определяется характером решаемой задачи, что, в конечном счете, зависит от цели мероприятия. Так, при решении задачи оптимального назначения боевых средств по учебно-боевым целям в качестве критерия может выступать стоимость выполнения задачи, а ограничениями являются требуемая степень поражения этих целей и время, отведенное командиром на выполнение задачи. При обосновании планов боевой подготовки в качестве показателя, подлежащего максимизации, выступает уровень обученности военнослужащих, а объем выделенных ресурсов и отведенное для обучения время является заданными и выступает в роли дисциплинирующих, ограничивающих условий.

Тенденция к повышению эффективности военной экономики постоянно стимулировала, с одной стороны, улучшение показателей боевой эффективности средств вооруженной борьбы, с другой – уменьшение стоимости оружия. Общая тенденция результатов усилий ученых и промышленности свидетельствует о том, что стоимость единицы боевого эффекта, рассчитанная в сопоставимых условиях, существенно менялась. Так, по оценкам экспертов ООН [12] при нанесении удара по живой силе на площади 1 кв. км обычным оружием затраты в среднем составляют 2000 долл., ядерным – 800 долл., химическим – 600 долл.

Наиболее интенсивно военно-экономическая наука стала развиваться в 60-е гг. прошлого века в связи с резким усложнением и увеличением стоимости оружия, что по суще-

1 Е.С.Вентцель считает, что «несостоятельность такого критерия очевидна» (см. моногр. «Исследование операций». – М.: Советское радио. – С.26).

2 Триада – единство, образуемое тремя предметами, понятиями и частями.

ству привело к созданию нового направления, состоящего в поиске экономически оптимальных решений по обоснованию ТТХ образцов и систем оружия, способов их боевого применения, распределению функций в системе «человек-оружие». В условиях гонки вооружения, когда активно создавались новые системы оружия, в т.ч. ракетно-ядерного и космического, совершенствовались методы оценки боевой эффективности применения оружия. Активно такого рода разработки проводятся и в настоящее время, когда создаются боевые средства нелетального действия, высокоточное оружие, являющееся, по-существу, альтернативой ядерному оружию, другие образцы нетрадиционного вооружения [13, 14].

Управление процессом создания вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) стало невозможным без глубокой научной аналитической проработки, что, в свою очередь, предопределило создание системы подготовки специалистов и кадров высшей квалификации военно-экономического профиля.

Важно отметить, что для проведения военно-экономического анализа существенно недоставало реальных расчетов стоимостных показателей образцов и комплексов вооружения, тем более разрабатываемых и проходящих лабораторные, заводские и полигонные испытания. В условиях появления новых систем, не имеющих аналогов в прошлом, эта проблема остается по-прежнему актуальной, как и десятилетия назад [15].

Значительные работы, которые легли в основу методологии программно-целевого планирования и управления развитием сложными военно-техническими системами, были выполнены НИИ видов Вооруженных Сил, что позволило создать единую теорию планирования создания систем оружия на основе программно-целевого подхода.

Новизна полученных научных результатов состояла в том, что, во-первых, были отработаны методики оценки фактических и проектных показателей ракетных комплексов (РК) с

использованием широкого спектра реальных исходных данных, во-вторых, была заложена методическая основа для работ по созданию межведомственных методик оценки стоимостных показателей РК по всем этапам: разработки, производства, строительства и эксплуатации. Этот опыт существенно помог в последующем при разработке методик стоимостных оценок программ вооружения.

Научный и практически результат проведенных исследований состоял в том, что была заложена основа проработки проблемы программно-целевого планирования и применения этой методологии к развитию видов вооруженных сил. Выполнялись они в 1968-1969 гг. по решениям высших органов власти государства. На основе проведенных исследований весной 1970 года были подготовлены материалы первой программы развития ВВТ РСФСР.

Специфика военно-экономического анализа как науки и практики

Специфичность военно-экономической сферы состоит в том, что формирование основной массы военной потребности происходит не на рынке, а через программы вооружения, государственный оборонный заказ. Заказчиком военной продукции является только государство. Программирование создания систем вооружения, выполняющих боевые задачи и оптимальных по военно-экономическому критерию, осуществляется в рамках военной экономики, где нет задач чисто военных, военно-технических или экономических. Они одновременно являются военно-экономическими. И это принципиально важно. Например, утверждение о том, что главной задачей «Оборонсервиса» является получение прибыли, является принципиально важным, ненаучным с позиций системного подхода и стратегически чреватым для обеспечения военной и, в конечном счете, национальной безопасности государства.

При этом важно знать, что в федеральном бюджете России расходы на военную органи-

зацию (войска, оборонно-промышленный комплекс и органы военного управления) составляют более трети и это говорит о необходимости проведения широкомасштабных исследований и анализа военно-экономической эффективности их использования.

Военно-экономический анализ, как это следует из его названия, является научным направлением, представляющим собой системное единство трех самостоятельных направлений: военного, экономического и аналитического. При этом нельзя не отметить, что на становление военно-экономического анализа большое влияние оказали такие научные дисциплины как исследование операций¹ и системный анализ. Кроме того, военно-экономический анализ сосуществует одновременно и в единстве с другими видами 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 активно используются основанные на методах корреляционно-регрессионного анализа параметрические зависимости, связывающие стоимостные показатели с техническими характеристиками [16].

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 целевой функции, отражать конечное предназначение военно-технической (например, ракетная система стратегического назначения) или организационной (например, войсковое соединение) системы.

1 В трактовке Московского авиационного института – исследование экономических операций.

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. 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 следует рассматривать как специфическую разновидность общей теории и практики экономического анализа различных видов хозяйственной (в военной сфере – военно-хозяйственной) деятельности.

Учитывая важность повышения уровня обоснованности решений в области военного строительства, руководство Министерства обороны в 1976 году приняло решение ввести в учебный план подготовки военных экономистов-финансистов специальную дисциплину «Военно-экономический анализ и исследование операций». Одним из свидетельств становления военно-экономического анализа как научной дисциплины стало издание первого учебника по этой дисциплине [17]. В последующем были выпущены другие книги, посвященные развитию методологии военно-экономического анализа [7, 18]. На необходимость изучения и применения военно-экономического анализа указано в одном из приказов Министра обороны России²: «Ввести в программы учебных дисциплин, обеспечивающих фундаментальную подготовку выпускников вузов, блок вопросов по формированию у обучающихся навыков военно-экономического анализа и обоснования принимаемых решений, рационального использования выделяемых средств».

2 Комплексный план практических мер, направленных на наведение порядка по всем направлениям жизнедеятельности военно-учебных заведений, п. 16. Утв. И.Д.Сергеевым 30 апреля 1999 г.

Один из концептуальных документов, утвержденных Президентом Российской Федерации, также содержит положение: «Для повышения эффективности использования материальных и финансовых средств, направляемых на обеспечение военной безопасности Российской Федерации, шире применять в планировании финансово-экономического обеспечения методы и результаты военно-экономического анализа, а также программно-целевой подход»¹. Бюджетный кодекс Российской Федерации содержит статью, где принцип эффективности и экономности использования бюджетных средств формулируется следующим (должным) 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»².

Анализ всегда был и останется элементом управления. Но его роль увеличивается и понижается в зависимости от сложности ситуации, стиля руководства и уровня компетенции лица (органа), принимающего решения. Безусловно, все элементы управления (планирование, учет, контроль, регулирование и т.д.) реализуются в сочетании с аналитической деятельностью. Однако аналитическая деятельность может быть самостоятельной, обеспечиваться определенными полномочиями, информацией, методами и процедурами, соответствующими организационными структурами, которые работали, как правило, на общественных началах. По мере усложнения экономики потребовалось создание профессиональных аналитических структур. Так, в Главном управлении военного бюджета и финансирования Министерства обороны были со-

зданы подразделения военно-экономического анализа мероприятий развития Вооруженных сил. Наиболее значимое из них – Управление военно-экономического анализа и экспертиз Министерства обороны. В 1993 г. в Администрации Президента было создано Аналитическое управление общей и социальной политики, где функционировал отдел военного направления. В аппарате Совета обороны РФ был создан отдел военно-экономического анализа. В аппарате Совета безопасности РФ работал отдел экономики военного строительства, в котором трудились три доктора экономических наук. В ряде военных академий были созданы научно-исследовательские лаборатории ВЭА.

Круг интересов специалистов в области военной экономики был широк: от участия в разработке военной доктрины до подготовки аналитических материалов для Президента Российской Федерации и его аппарата.

Проблемные вопросы методологии военно-экономического анализа

Несмотря на определенные успехи в разработке методологии военно-экономического анализа в научной и учебно-методической литературе по военно-экономическому анализу не нашел должного отражения и разработки комплекс научных и практических проблем. В их числе:

- развитие общей методологии ВЭА в условиях появления принципиально новых образцов оружия, способов ведения боевых действий и войн, театров боевых действий, меняющихся коалиций стран и блоков;
- разработка методов анализа и оптимизации систем оружия и способов их боевого применения. Военно-экономическая оптимизация ТТХ образцов ВВСТ. Способы реализации принципов системного подхода к решению оптимизационных задач, включая способы формирования критериев оптимизации систем, имеющих сложную многофункциональную структуру;

1 Основы государственной политики Российской Федерации по военному строительству на период до 2010 года. Утверждены Президентом РФ 17 августа 2002 г.

2 Бюджетный кодекс Российской Федерации, ст. 34.

- анализ функционирования оборонно-промышленного комплекса, инфраструктуры войск в условиях формирования их нового облика. Оценка качества функционирования системы отношений «заказчик – изготовитель» ВВСТ в условиях рыночных отношений, монопольного производства ряда систем и комплексов вооружений;
- разработка методов учета неопределенности и риска процессов создания систем, находящихся на боевом дежурстве и функционирующих десятки лет, к качеству которых предъявляются повышенные требования по всем параметрам;
- оценка достоверности показателей триады «эффект – затраты – время» в условиях разноточности составляющих, ограниченности исходных данных, многофакторности функций векторной оптимизации.

Рассмотрим наиболее существенные.

1. Проблемы, связанные с проявлениями процесса становления конкурентных (рыночных) элементов в российской экономике. Дело в том, что экономика военного строительства (ЭВС) весьма специфична. С одной стороны, она обеспечивает функционирование строго централизованной и, по определению, авторитарной системы. С другой – экономика военного строительства не может быть изолированной от проявлений рыночного, в идеале – конкурентного, характера экономики страны и мира. Это не должно игнорироваться военно-экономической наукой и ее ветвью – военно-экономическим анализом.

Некоторые наиболее характерные проявления рыночной (конкурентной) экономики состоят в следующем.

Во-первых, получила законодательное закрепление конкурсная система размещения заказов на поставки предметов военного назначения, товаров и услуг при реализации государственного оборонного заказа. Особенность реакции военной организации состоит в попытках адаптации контрактной системы для условий монопольного создания значи-

тельной части вооружения и военной техники.

Во-вторых, на самых ранних стадиях перехода к рыночной экономике конкуренция товаров и услуг, в т.ч. международная, привела к появлению жесткого и даже жесточайшего рынка труда. В результате произошла утечка военных кадров и работников оборонно-промышленного комплекса, и в первую очередь, наиболее квалифицированных и динамичных. Коснулась она и такого важного института обеспечения качества вооружения как военные представительства заказчика на предприятиях промышленности. Кроме того, «рынок» принес падение дисциплины, взлет цен, резкое сокращение финансирования оборонной сферы и повышение расходов на обеспечение внутренней безопасности, увеличение сроков ожидания получения офицерами жилья до 5-7 лет, падение престижа военной службы.

Реагируя на эти негативные явления, военная организация борется со стихийностью проявлений рынка труда, пытается законодательно регулировать сроки службы, содержание заключаемых с военнослужащими контрактных документов и т.д.

В-третьих, в силу увеличения доли предприятий негосударственной формы собственности более высокими стали риски при создании и эксплуатации оружия. Это связано с объективно присущими рыночной экономике неопределенностями, с большей свободой участников процесса реализации гособоронзаказа в принятии решения о вступлении в кооперацию создателей оружия. Если ранее участие в процессе создания ВВТ было экономически выгодным и политически престижным, то в условиях рыночной экономики для многих предприятий и организаций ситуация коренным образом изменилась.

В-четвертых, значительно усилился криминальный аспект в характеристике экономики военного строительства, как и во всей экономике страны.

В-пятых, в значительной мере рыночной стала военно-социальная сфера, многие бывшие льготы стали платными или отменены совсем. Это болезненно отразилось на моральном состоянии личного состава и не способствовало стабилизации кадрового состава войск. Коренным образом реконструирована система подготовки военных кадров, многие учебные заведения ликвидированы, академии и университеты выводятся из столицы, что приводит к снижению интеллектуального потенциала военной организации. Полностью прекращена подготовка военных экономистов и финансистов.

В-шестых, усложнилось прогнозирование военно-экономических показателей, в т.ч. оценки тенденции развития военно-политической ситуации, на длительную перспективу, что обусловлено динамикой международной ситуации, длительностями жизненных циклов (измеряемыми десятками лет) образцов современного вооружения, военной и специальной техники.

В-седьмых, увеличилось тенденции приобретения вооружения у зарубежных поставщиков. Если такие закупки и могут иметь некоторый финансово-экономический интерес, то в перспективе потеря технологий и самостоятельности в производстве оружия чревата радикальными потерями в ходе возможных боевых действий. Великая держава не имеет права быть зависимой в создании оружия от вероятных противников.

В-восьмых, продолжается ликвидация аналитических структур в военной организации. Эта проблема носит многоаспектный характер. Так, известно, что в России ежегодно защищается большое количество докторских и кандидатских диссертаций по военно-экономической проблематике. В них есть много научно обоснованных решений. Но в России никто не занимается изучением, систематизацией, обобщением и координацией научных исследований. Отсюда разобщенность, слабая реализация результатов исследований. Такая

расточительность недопустима для нашего государства.

В этих условиях военно-экономический анализ в еще большей степени становится актуальным, поскольку незыблема истина, что уровень боевой готовности войск, их боевой потенциал зависят от многих факторов, к основным из которых относятся система управления войсками, возможности военной техники и уровень профессиональной и психологической подготовленности личного состава к выполнению боевых задач. Определение этих факторов, изучение степени их влияния, обоснование способов позитивного воздействия на них – одна из главных задач военно-экономического анализа.

В последние годы военно-экономический анализ складывается в самостоятельную научную школу. Важно констатировать, что даже в условиях ликвидации системы подготовки кадров военных экономистов коллективы ученых военных экономистов были удостоены грантов Президента Российской Федерации по разделу «Ведущая научная школа» в 2003 (научный руководитель – доктор экономических наук, профессор Пожаров А.И.), в 2008 и 2012 гг. (научные руководители сотрудники 46 ЦНИИ МО РФ – доктора экономических наук, профессора Викулов С.Ф. и Лавринов Г.А.). Это, с одной стороны, явилось 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.

Поэтому представляется целесообразным активизировать обсуждение научных проблем организации и теории военно-экономического анализа. О проблеме организации аналитической работы приходится говорить, потому что профессионально ориентированные структуры периодически создаются и исчезают.

Связь военно-экономического анализа и программно-целевого метода в России

Важным этапом активизации разработки методологии и применения военно-экономического анализа стал переход к целевому планированию развития военной организации, основанному на системном подходе. Этому предшествовал ряд этапов выработки концептуального подхода к новому принципу планирования, который можно выразить формулой: «от социальных норм к программе действий». Впоследствии этот принцип был воплощен в методологии программно-целевого планирования. К числу таких этапов можно отнести работу комиссии под руководством Кржижановского, создававшей в 1920 г. план ГОЭЛРО. Потом Россия отошла от разработки теории и практического использования программно-целевого метода. Начался этап жесткого ведомственного планирования.

На заре становления программно-целевых методов, в соответствии с решениями Госплана СССР и Комиссии Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам о совершенствовании системы планирования¹, в Министерстве обороны начала функционировать трехступенчатая система планирования, содержащая разработку годовых, пятилетних и перспективных (на 10 лет) планов. При этом пятилетние планы, которые рассматривались и одобрялись на съездах КПСС и долгие годы были доминирующими, оказались ликвидированными, на несколько лет забылось и перспективное планирование в гражданской сфере. Впоследствии в «Основах (концепции)»², утвержденных Президентом Российской Федерации в 1998 г., была поставлена задача: «Создать единую систему планирования военного

строительства, предусматривающую разработку документов долгосрочного (10-15 лет), среднесрочного (4-5 лет) и краткосрочного (1-2 года) характера на основе программно-целевого подхода». Нельзя не отметить, что здесь, как и в 1969 г., специалисты в области военного планирования оказались лидерами прогрессивных форм управления развитием сверхсложных систем – таких, как система обеспечения безопасности государства.

Существенным и принесшим элементы формализации процессов реализации крупных и сложных комплексов работ был этап создания и применения в США системы ППБ – программирование – планирование – бюджетирование, которая стала рабочим инструментом управления развитием сложных систем на рубеже 60-х гг. прошлого столетия. В США программирование было использовано при реализации в 1957 г. программы «Поларис», в 1958 г. – программы «Аполлон».

Весной 1970 г., в условиях режимности, а потому не освещавшийся в прессе и научных публикациях, в СССР был подготовлен первый комплект программных документов. Начался очень важный, имеющий активное творческое продолжение, этап создания научных основ планирования не только в военной сфере, в частности, применительно к вооружению и военной технике, но и во всех отраслях народного хозяйства. Это определило начало новой эпохи в развитии системы планирования в СССР, а затем – в России. Специалисты отмечают, что «в конце 60-х – начале 70-х годов стали применяться программно-целевые методы обоснования системы вооружения ВС» [19]. При этом были заложены научные основы программно-целевого планирования, которые стали использоваться не только для развития вооружения, но и для активной разработки общесоюзных программ, например, Продовольственная программа и некоторые другие. Они, как правило, получали одобрение на партийных форумах КПСС и после это-

1 Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 10 июня 1969 г. № 433-157 «О дальнейшем улучшении планирования развития вооружения и военной техники».

2 «Основы (концепция) государственной политики Российской Федерации на период до 2005 года». Утв. Президентом Российской Федерации 30.07.1998 г.

го получали законодательное закрепление на форумах народных депутатов СССР.

Уместно отметить, что в России военная наука была лидирующей в разработке и практическом применении новой методологии планирования. Более того, когда в начале 90-х гг. тогдашнее политическое и экономическое руководство страны практически отторгло все плановые подходы и предпочтение было отдано стихийно-рыночным методам, применительно к ВВТ программирование продолжалось. Это выразилось, в частности, в формировании программ на периоды 1991–2000 гг., 1996–2005 гг., 2001–2010 гг. Кроме постановления 1969 г. важную роль сыграли документы, принятые в последующем. Так, после того как был принят Федеральный закон от 13 декабря 1994 г. № 60-ФЗ «О поставках продукции для федеральных государственных нужд», было издано постановление Правительства Российской Федерации от 26 июня 1995 г. № 594 «О реализации Федерального закона «О поставках продукции для федеральных государственных нужд». В этом постановлении содержатся два важных нормативно-методических документа:

а) порядок разработки и реализации федеральных целевых программ и межгосударственных целевых программ, в осуществлении которых участвует Российская Федерация;

б) порядок закупки и поставки для федеральных государственных нужд, в т.ч. особенности для поддержания необходимого уровня обороноспособности и безопасности РФ.

Существенную роль в становлении программно-целевого подхода в планировании сыграл Бюджетный кодекс России и, в частности, такие статьи, как ст. 174 (Перспективный финансовый план), ст. 179 (Долгосрочные целевые программы), ст. 192 (Документы и материалы, представляемые в Государственную думу одновременно с проектом Федерального закона о федеральном бюджете), ст. 197

(Внесение федеральных целевых программ на рассмотрение Государственной думы).

И, тем не менее, несмотря на очевидные успехи в развитии методологии программно-целевого планирования и перенос ее в сферу гражданскую, расширение направлений применения, следует констатировать, что за прошедшие десятилетия образовался разрыв между потребностью в реальном содержании программ, которые стали носить в значительной мере финансово-экономический характер, и степенью участия органов управления, принимающих непосредственное участие в разработке программных документов. Это выражалось в том, что финансово-экономические органы страны (Минэкономики и Минфин страны), военные финансисты прошлого века практически не включались в механизм подготовки проектов программ военного назначения. Их функция сводилась, главным образом, к обеспечению разработчиков программ статистической информацией, подготовке данных о возможных ресурсных ограничениях на программируемом периоде и последующей проверке исполнения программ с позиции финансового контроля. Впервые это было реализовано в 1970 г.

Поэтому принципиально важным стало определение новых направлений и форм активизации программно-целевого планирования. Они изложены в Бюджетных посланиях Президента РФ Федеральному собранию и Правительству России на 2005 и 2006 гг. В них, в частности, констатируется, что при формировании бюджета в малой степени используются программно-целевые методы. Основной мотив, приведший к такой констатации, состоял в том, что возникла и стала очевидной и актуальной реальная проблема необходимости повышения эффективности бюджетных расходов.

В постановлении Правительства РФ от 22 мая 2004 г. № 249 «О мерах по повышению результативности бюджетных расходов» было отмечено, что основное направление реформирования бюджетного процесса должно со-

стоять в переходе преимущественно к программно-целевым методам бюджетного планирования, обеспечивающим прямую взаимосвязь между распределением бюджетных ресурсов и фактическими или планируемыми результатами их использования в соответствии с установленными приоритетами государственной политики. Это, в свою очередь, побудило к развитию методов прогнозирования и индикативного планирования.

Руководство Министерства обороны Российской Федерации на очередном заседании Коллегии Министерства обороны РФ, которое состоялось 28 февраля 2006 г., отметило, что «анализ строительства военной организации государства в постсоветской России показывает – без коренного пересмотра системы планирования военного строительства решить данную проблему в условиях политического и экономического переустройства нашей страны невозможно», а также указало на недостаточную внутреннюю согласованность между двумя основными направлениями военного строительства: первое – организационное строительство, второе – планирование развития вооружения и военной техники. Стало ясно, что далее недопустимо работать по старому, не увязывая при планировании цели с ресурсами. Именно с этой целью на Коллегии была поставлена задача по переходу к активному внедрению программно-целевого метода, ориентированного на результат. В такой постановке границы применения программно-целевого метода существенно расширяются, он выходит за рамки развития системы вооружения, становится тотальным в рамках военной организации.

В результате существенной деформации плановой системы, произошедшей в 90-х гг., выпало важное звено среднесрочного планирования на 5 лет. Учитывая специфику объекта планирования – вооружение, имеющее жизненный цикл 15–20 и даже более лет, между программным периодом 10 лет и годовым гособоронзаказом (ГОЗ) образовался недопустимо большой разрыв. Одно из про-

явлений этого разрыва состоит также и в том, что оформление контрактов на реализацию ГОЗ после его утверждения затягивается на месяцы. В результате вместо полного года активной работы по ГОЗ остается зачастую всего 5–7 месяцев, а иногда и менее. При такой неритмичности работ и финансирования трудно ждать высокого качества научно-технической продукции и серийно выпускаемых образцов ВВТ. Следовало бы проработать вопрос об увеличении горизонта перспективного финансового планирования до 5 лет.

В связи с происходящими изменениями системы планирования в полный рост встала проблема прогнозирования, в т.ч. средне- и долгосрочного прогнозирования. Профессиональные экономисты прогнозированием занимаются давно и плодотворно. Однако в финансовой практике прогноз долгие годы ограничивался горизонтом годового бюджетного планирования. Между тем теоретические разработки по статистическим методам прогнозирования применительно к финансовой практике были разработаны и изложены, например, в работах профессора Е.Четыркина. Но они оказались мало востребованы финансовыми работниками-практиками и даже учеными. Основные усилия в этой области были направлены на обеспечение формирования годового оборонного заказа.

В интересах стоимостных оценок образцов ВВТ, включаемых в программы вооружения, наиболее плодотворны публикации последних лет, выполненные А.Г.Подольским, Г.А.Лавриновым, А.А.Косенко. Сейчас с введением перспективного финансового планирования, пусть даже трехлетнего, а не пятилетнего, потребность в создании аппарата прогнозирования применительно к специфике военной финансово-экономической деятельности существенно возрастает. Анализ состояния вопроса с учетом интенсивного развития средств вычислительной техники позволяет утверждать, что целесообразно в качестве инструмента прогнозирования использовать метод статистической экстраполяции в

сочетании с экспоненциальным сглаживанием, который достаточно давно и активно используется при военно-экономическом анализе.

Аналогичная ситуация складывается с индикативным планированием. Мировая наука и практика в последние годы широко используют различные модификации индикативного планирования. Начал применяться этот метод и в России, где переход к индикативному планированию означает мягкую реанимацию ранее существовавшей системы тотального планирования в пределах здравого смысла и на другой основе.

Для использования методов индикативного контроля управления результатами в аудите эффективности расходов федерального бюджета на обеспечение национальной безопасности предлагается использовать статические и динамические индикаторы.

После развала структур обороны и безопасности (особенно бывшего КГБ), произошедшего в 90-х гг., становится все более очевидным, что многие проблемные вопросы, относящиеся к программированию вооружения, военной и специальной техники, созданию интегрированных систем тылового и технического обеспечения и др., должны решаться в системном единстве. Понятие военной организации внесено в Военную доктрину, федеральные законы, в том числе закон об обороне, оговорены условия совместного решения задач различными элементами военной организации. Следовательно, пора ставить вопрос о создании единой методологической базы программирования и прогнозирования в рамках всей военной организации и законодательного закрепления создаваемой методологии. Эта задача является новой и очень сложной, но совершенно необходимой.

Практика показывает, что даже при том, что методология военно-экономического ана-

лиза продолжает развиваться, военно-экономический анализ уже стал действенным инструментом оптимизации принимаемых решений. С усложнением ВВТ и ростом ее стоимости роль ВЭА возрастает.

Современная тенденция развития военно-финансовых отношений и повышение требований к эффективности военных расходов говорит о **возрастании роли военно-экономического анализа**.

Сюда же примыкает проблема управления всей системой военно-финансовых и экономических отношений в России. Становится все более очевидной необходимость более тесной координации усилий всех элементов военной организации в сфере военных финансов и экономики. Нужны структурные изменения в сфере управления военно-экономической деятельностью: должен быть орган управления военным бюджетом (по аналогии с Главной военной прокуратурой). Заслуживает внимания предложение о создании на базе Совета Безопасности РФ управленческого органа, который осуществлял бы функции бюджетополучателя и распорядителя средств на военную организацию в целом.

Таким образом, военно-экономический анализ как прикладная научная дисциплина за годы своего существования всегда выполнял роль активного инструмента повышения эффективности военно-экономической деятельности. Его значение с ростом сложности способов военного противоборства и повышением стоимости ведения боевых действий будет расти. Это требует дальнейшего активного развития научных основ военно-экономического анализа и укрепления организационных структур, готовящих обоснования для принятия управленческих решений в области военного строительства.

Список использованных источников

1. Иванов В. // Независимое военное обозрение. – 2010. – 25 июня / По данным Специалистов Исследовательской службы Конгресса (Congressional Research Service).

2. Канкрин Е.Ф. Военная экономика во время войны и мира. – СПб.: 1821.
3. Блюх И.С. Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях. – СПб.: 1898.
4. Боголепов М.И. Война, финансы и народное хозяйство. – Петроград: 1914.
5. Хитч Ч., Маккин Р. Военная экономика в ядерный век. – М.: Воениздат, 1964.
6. Военная экономика. Теория и актуальные проблемы / Под ред. А.И.Пожарова. – М.: Воениздат, 1999.
7. Военно-экономический анализ в экономике военного строительства: современные проблемы и тенденции развития / Под ред. С.Ф. Викулова. – Москва-Ярославль: ЯВФЭУ, 2007.
8. Горшечников И.Ф. Эффективность оборонных расходов. – М.: Воениздат, 1975.
9. Солнышков Ю.С. Оптимизация выбора вооружения. – М.: Воениздат, 1968.
10. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь. – М.: Наука, 1987. – С.484.
11. Большой толковый словарь русского языка / Гл. ред. С.А.Кузнецов. – СПб.: «Норинт», 2005.
12. Независимое военное обозрение. – 1999. – 4 июня.
13. Буренок В.М. Новые технологии, новые системы вооружения, новый характер войн // Вооружение и экономика – 2011. № 1 (13).
14. Буренок В.М. Технология, вооружение, войны // СПб.: ВАТТ им. А.В.Хрулева, 2011.
15. Военный энциклопедический словарь ракетных войск стратегического назначения / Мин-во обороны РФ. – Большая Российская энциклопедия, 1999. – С. 449, 623, 625.
16. Викулов С.Ф., Подольский А.Г., Косенко А.А. Повышение точности прогнозирования стоимостных показателей мероприятий Государственной программы вооружения // Вооружение и экономика – 2009. № 4 (8).
17. Жуков Г.П., Викулов С.Ф. Военно-экономический анализ и исследование операций. – М.: Воениздат, 1987. – 440 с.
18. Военно-экономический анализ / Под ред. Викулова С.Ф. – М.: Воениздат, 2001.
19. Буренок В.М., Журавлев А.В., Карпачев И.А. Становление и развитие методологии обоснования системы вооружения ВС и программы вооружения государства // Военная мысль. – 2002. – № 6. – С. 70.

Подольский А.Г., доктор экономических наук, старший научный сотрудник
Косенко А.А., кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Финансово-экономические меры снижения риска возникновения неблагоприятных событий, связанных с созданием продукции военного назначения¹

В статье изложены основные меры финансово-экономического характера, противодействующие наступлению неблагоприятных событий, связанных с увеличением запланированной продолжительности и стоимости выполнения мероприятий по созданию продукции военного назначения.

В статье Лавринова Г.А., помещенной в данном номере журнала, кратко описана эволюция военно-экономического обоснования планов развития вооружения и военной техники. В частности отмечено возрастание роли методов оценки и управления рисками при разработке и реализации указанных планов.

В статье «Методические подходы к снижению рисков, сопутствующих реализации мероприятий по созданию продукции военного назначения», опубликованной в №3 (19) электронного научного журнала «Вооружение и экономика» за 2012 год, были рассмотрены методические подходы к снижению рисков, сопутствующих реализации мероприятий по созданию продукции военного назначения (ПВН), связанные с применением мер организационно-технического характера. Практический интерес представляет также рассмотрение мер финансово-экономического характера, суть которых изложена ниже.

Увеличение планируемого объема финансовых ресурсов на реализацию мероприятия и его продолжительности.

Увеличение планируемого объема финансовых ресурсов на реализацию мероприятия теоретически может обеспечить достижение сколь угодно малого финансового риска. Однако это может привести, во-первых, к сокращению коли-

чества выполняемых мероприятий и/или объема закупаемой (ремонтируемой) техники, а во-вторых, не будет стимулировать организации ОПК к снижению издержек, так как «любые» расходы, относимые исполнителем на мероприятие, будут возмещаться заказчиком.

Увеличивая продолжительность мероприятия необходимо иметь в виду, что, во-первых, имеет место быстрое устаревание знаний и технических решений, во-вторых, организации ОПК испытывают жесткую конкуренцию на мировом рынке продукции военного назначения, в-третьих, вероятные противники стремятся создать новейшие образцы ПВН в кратчайшие сроки, в-четвертых, могут возрасти так называемые условно-постоянные затраты в цене продукции.

Таким образом, увеличение расходов на реализацию мероприятия и его продолжительности должно быть ограничено уровнями, соответствующими приемлемым для заказчика финансовому и технологическому рискам.

Пусть требуется определить расходы на реализацию мероприятия, соответствующие приемлемому для заказчика уровню финансового риска $P_{\phi 0}$. Значение $P_{\phi 0}$ представляет собой вероятность того, что фактические расходы на реализацию мероприятия превысят плановое (прогнозное) значение (рисунок 1).

1 Статья подготовлена в соответствии с грантом Президента России для поддержки ведущих научных школ РФ № НШ-3850.2012.10.

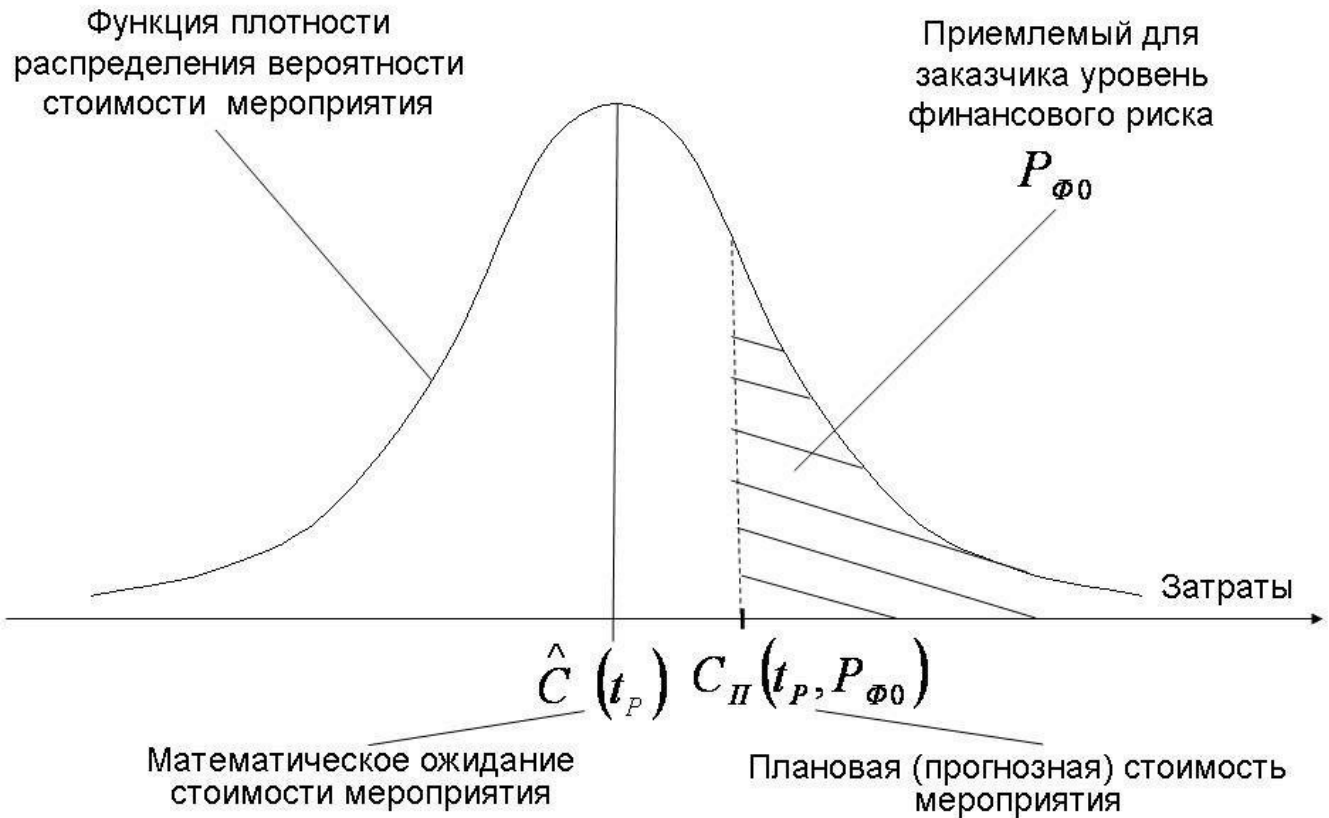


Рисунок 1 – Взаимосвязь плановой (прогнозной) стоимости мероприятия и финансового риска

Если предположить, что плотность распределения вероятностей стоимости мероприятия подчиняется нормальному закону, то стоимость мероприятия, соответствующая приемлемому для заказчика уровню финансового риска $P_{\Phi 0}$, может быть определена по формуле:

$$C(t_p, P_{\Phi 0}) = \hat{C}(t_p) + t_{2P_{\Phi 0}} \sigma_C(t_p),$$

где: $\hat{C}(t_p)$ – математическое ожидание стоимости мероприятия в ценах расчетного года t_p ;

$\sigma_C(t_p)$ – среднее квадратическое отклонение стоимости мероприятия в ценах расчетного года t_p ;

$t_{2P_{\Phi 0}}$ – квантиль стандартного нормального распределения, соответствующий уровню значимости $2P_{\Phi 0}$ (доверительной вероятности $1 - 2P_{\Phi 0}$).

Пусть требуется определить продолжительность реализации мероприятия, соответ-

ствующую приемлемому для заказчика уровню технологического риска $P_{\Gamma 0}$, представляющего собой вероятность того, что продолжительность реализации мероприятия превысит плановое (прогнозное) значение.

Для оценки указанной вероятности определим среднее квадратическое отклонение продолжительности выполнения мероприятия, характеризующее степень возможного отклонения фактической продолжительности от ее плановой (прогнозной). Для этого воспользуемся формулой [11]:

$$\sigma_T = \frac{T_{III} - T_I}{6},$$

где: T_{III} – пессимистическая оценка продолжительности выполнения мероприятия;

T_I – оптимистическая оценка продолжительности выполнения мероприятия.

Предположим, что рассеивание возможных значений продолжительности выполнения мероприятия относительно его планового

(прогнозного) значения может быть приближенно описано нормальным законом плотности распределения вероятностей, а в качестве оценки математического ожидания продол-

жительности выполнения мероприятия взято значение, рассчитанное с использованием специальной математической модели (рисунок 2).

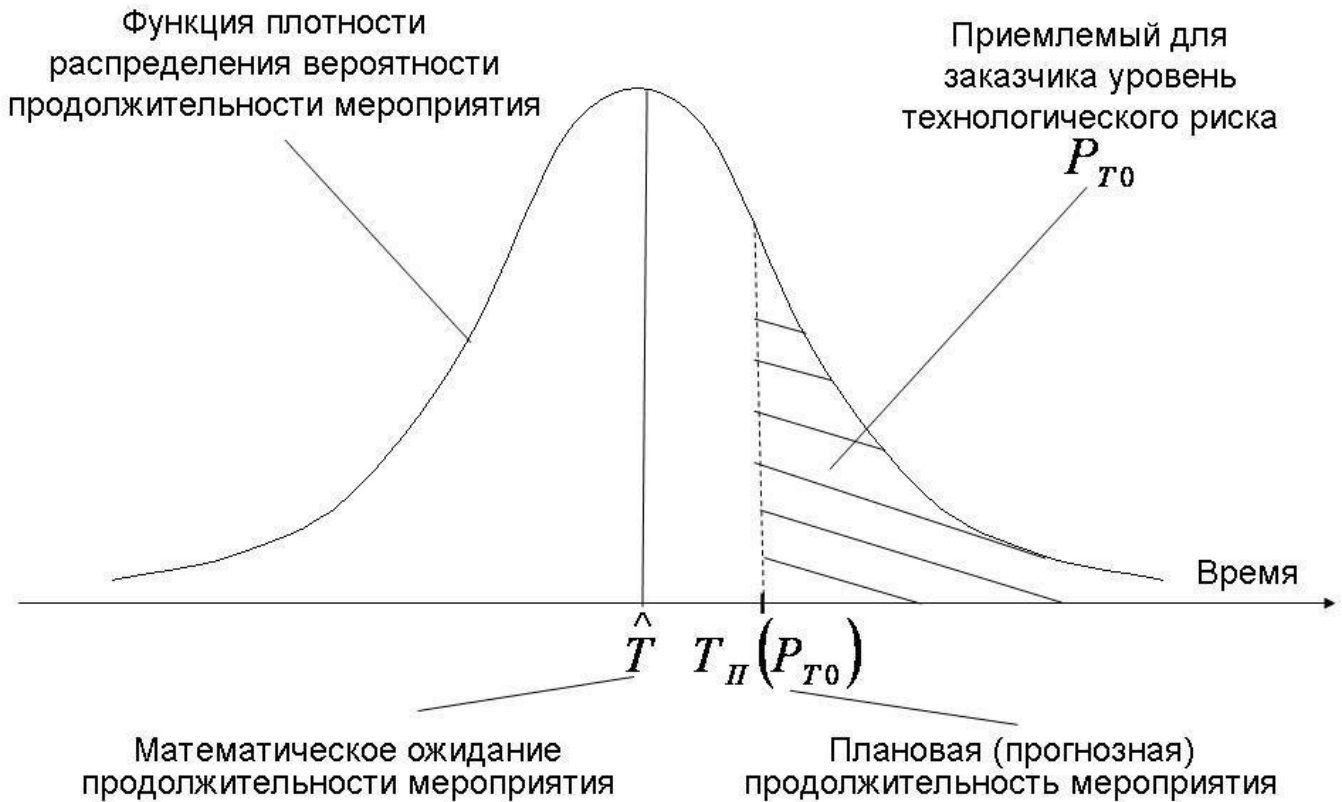


Рисунок 2 – Взаимосвязь плановой (прогнозной) продолжительности выполнения мероприятия и технологического риска

Из рисунков 1 и 2 видно, что с возрастанием плановой (прогнозной) стоимости и продолжительности выполнения мероприятия уменьшаются площади заштрихованных областей под кривыми плотности распределения вероятности. Так как площади указанных областей равны финансовому и технологическому риску, соответственно, то увеличивая плановые (прогнозные) значения стоимости и продолжительности мероприятия можно сократить рассматриваемые виды рисков.

Создание резервного фонда в интересах выполнения мероприятия (мероприятий) и страхование

Резервирование финансовых ресурсов представляет собой один из способов нейтра-

лизации рисков, который используется для обеспечения реализуемости как отдельного мероприятия (проекта), так и их совокупности.

При резервировании финансовых ресурсов в интересах выполнения одного мероприятия (самострахование) осуществляется создание специального фонда, из которого дополнительно (сверх запланированного объема) финансируются мероприятия, либо за счет собственных оборотных средств исполнителя (фонда возмещения убытков), либо за счет средств заказчика. Конкретный механизм дополнительного финансирования зависит от модели цены и условий выполнения контракта.

Резервирование финансовых ресурсов применяется в следующих случаях:

- обоснована его экономическая целесообразность;
- невозможно достичь приемлемого уровня риска при использовании других способов его снижения.

Экономическая целесообразность резервирования финансовых ресурсов возникает тогда, когда, например, в результате анализа страхового рынка выясняется, что размер премии, которую требуется заплатить за страхование рисков, весьма большой, или когда реализация превентивных мер требует значительных затрат, но снижение риска при этом незначительно.

Создание резервного фонда является обязательным для акционерного общества, кооператива, предприятия с иностранным капиталом, размер которого не должен быть меньше 10% и не более 25% от уставного капитала [14]. Источником образования на предприятии фонда возмещения убытков служит накопленная прибыль.

Негативной стороной создания резервного фонда является исключение финансовых ресурсов из оборота. Поэтому его размер должен быть обоснован. Для этого должна осуществляться оценка потенциальных последствий возникновения неблагоприятных событий. Исходя из этого устанавливается приемлемый уровень риска их наступления – приемлемая вероятностная мера финансового риска $P_{\Phi 0}$.

Пусть планируется (прогнозируется), что стоимость мероприятия (проекта) в ценах расчетного года t_p составит $C_{\Pi}(t_p)$. Предположим, что в качестве функции плотности распределения стоимости мероприятия может быть использован нормальный закон распределения. В этом случае формирование резервного фонда иллюстрируется рисунком 3, на котором в качестве планируемой стоимости мероприятия взята оценка математического ожидания, полученная с использованием специальной экономико-математической модели.

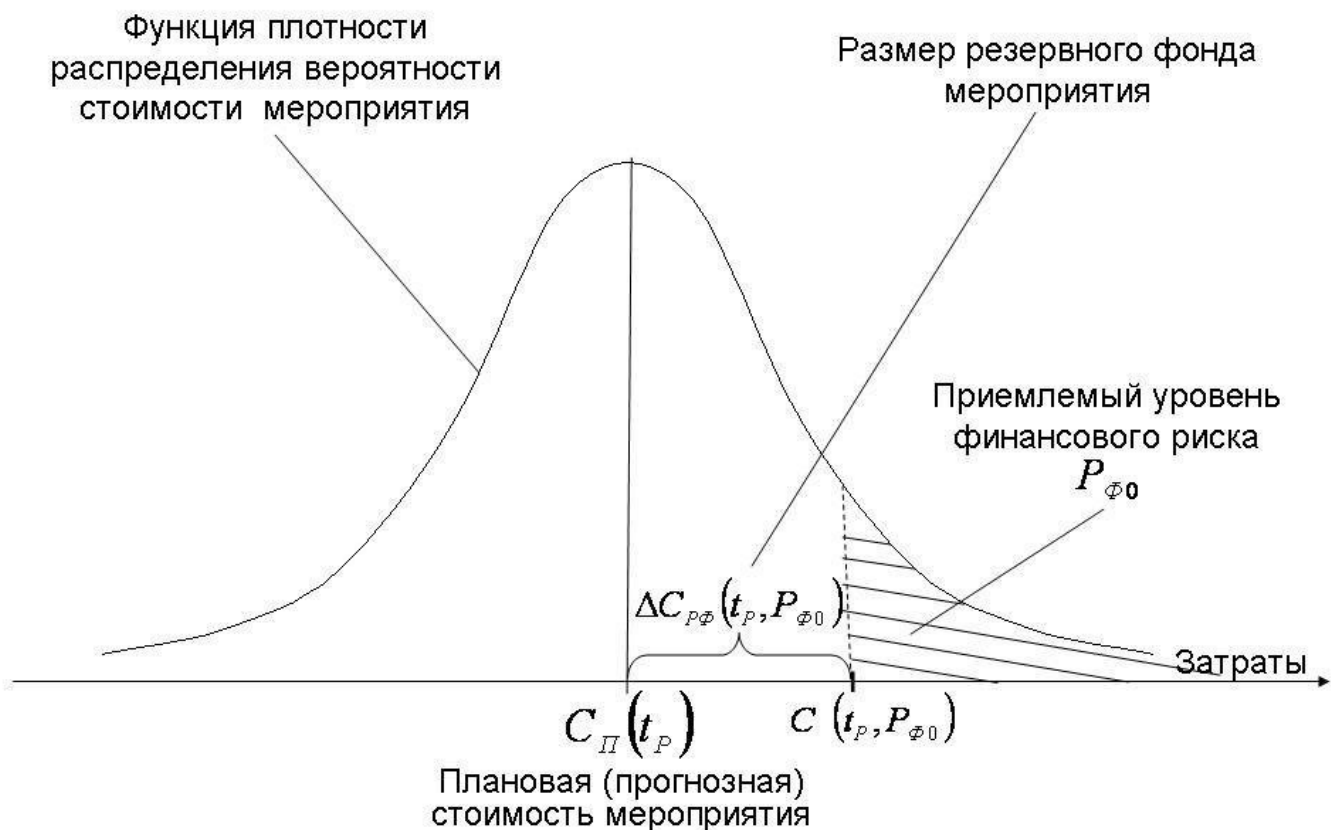


Рисунок 3 – Размер резервного фонда мероприятия, соответствующего уровню финансового риска $P_{\Phi 0}$

Размер резервного фонда мероприятия определяется по формуле:

$$\Delta C_{P\Phi}(t_p, P_{\Phi 0}) = C(t_p, P_{\Phi 0}) - C_{П}(t_p),$$

где $C(t_p, P_{\Phi 0})$ – стоимость мероприятия (в ценах расчетного года t_p), вероятность превышения которой равна $P_{\Phi 0}$.

Реализация планов развития ПВН, а также портфеля заказов предприятий ОПК предусматривает выполнение не одного, а совокупности мероприятий. При этом нельзя заранее предугадать какое мероприятие потребует дополнительного финансирования, время возникновения дефицита финансовых ресурсов и его объем.

Если при рассмотрении отдельного мероприятия резервирование финансовых ресурсов сводится, по сути, к увеличению планируемого (прогнозируемого) объема финансирования, то при рассмотрении совокупности мероприятий применение указанного подхода приводит к неэффективному использованию финансовых ресурсов, так как возможность возникновения рисков ситуаций, связанных с дополнительным финансированием, снижается с увеличением количества мероприятий. Это учтено в методическом подходе к обоснованию размера резервного фонда, изложенном ниже.

Увеличение стоимости проекта за счет резервирования средств достигает 12% от стоимости зарубежных проектов и 20% от стоимости отечественных проектов гражданского назначения [2].

Плановым документом (портфель заказов предприятия ОПК), как правило, предусматривается выполнение совокупности мероприятий, каждое из которых обладает специфическими особенностями финансово-экономического, научно-технического и производственно-технологического характера и реализуется, в общем случае, на различных отрезках времени, характеризующихся отличающимися макроэкономическими параметрами. В связи с этим обоснование размера резервного фонда целесообразно осуществлять ис-

ходя из состава мероприятий, а также стоимостной и вероятностной мер финансовых и технологических рисков, связанных с их выполнением.

Резервный фонд представляет собой объем финансовых ресурсов, который предназначен для восполнения возможного их дефицита, возникающего в ходе реализации мероприятий под действием факторов риска. При его определении необходимо комплексно учитывать два ключевых параметра: вероятность наступления неблагоприятного события и ожидаемый ущерб от его наступления.

Необходимость комплексного рассмотрения указанных параметров можно проиллюстрировать на следующем примере. Пусть имеется два неблагоприятных события, которые могут наступить с незначительной вероятностью, равной 0,01. Но в одном случае ущерб от наступления неблагоприятного события в денежном выражении составит 10 тыс. руб., а в другом – 10 трлн. руб.

На первый взгляд правомерным является следующий вывод: так как вероятность наступления неблагоприятного события очень мала, то ее дальнейшее снижение нецелесообразно. Такой односторонний подход в ряде случаев может оказаться ошибочным, так как даже маловероятное событие, наступив, может привести к такому ущербу, который считается катастрофическим и, следовательно, должен учитываться.

Так, в первом случае ущерб в размере 10 тыс. руб., связанный с необходимостью выделения на нейтрализацию последствий наступления неблагоприятного события, является весьма незначительным и не приведет к негативным последствиям для реализации планов развития ПВН. Что касается наступления второго неблагоприятного события, то его игнорирование следует рассматривать как ошибку.

Таким образом, при определении размера резервного фонда необходимо учитывать как вероятность наступления неблагоприятного события, так и ожидаемый ущерб. В качестве

показателя, который может быть для этого использован, является взвешенная по вероятности сумма возможных ущербов от наступления неблагоприятного события.

В рассматриваемом примере видно, что взвешенный по вероятности наступления неблагоприятного события ущерб в первом случае составляет 100 руб., а во втором – 100 млрд. руб., что приводит к необходимости резервирования финансовых ресурсов для парирования его негативного влияния на реализацию планов развития ПВН.

Учитывая, что мероприятия в общем случае могут выполняться в течение нескольких лет, а их номенклатура, годовые объемы финансирования и сложность могут отличаться,

$$C_{\rho\Phi T}(t_p, t) = \sum_{i=1}^{N_M} (t) P_{\Phi_i}(t) \bar{C}_{\Phi_i}(t_p, t) + \sum_{i=1}^{N_M} (t) P_{T_i}(t) \bar{C}_{T_i}(t_p, t) \quad (1)$$

где: $C_{\rho\Phi T}(t_p, t)$ – оценка размера резервного фонда в t -м году планового периода в ценах расчетного года t_p ;

$N_M(t)$ – количество мероприятий, которые планируется (прогнозируется) выполнить в t -м году планового периода;

$P_{\Phi_i}(t), P_{T_i}(t)$ – вероятностные меры финансового и технологического рисков, соответственно, связанные с выполнением в t -м году планового периода i -го мероприятия;

$\bar{C}_{\Phi_i}(t_p, t), \bar{C}_{T_i}(t_p, t)$ – стоимостные меры (в ценах расчетного года t_p) финансового и технологического рисков, соответственно, связанные с выполнением в t -м году планового периода i -го мероприятия.

Наряду с рассмотренными показателями, характеризующими стоимостную меру финансового и технологического рисков, представляет практический интерес учет таких показателей, как средние квадратические от-

$$\sigma_{\Phi T}(t_p, t) = \sqrt{\sum_{i=1}^{N_M} (t) P_{\Phi_i}^2(t) \sigma^2(\bar{C}_{\Phi_i}(t_p, t)) + \sum_{i=1}^{N_M} (t) P_{T_i}^2(t) \sigma^2(\bar{C}_{T_i}(t_p, t))}. \quad (2)$$

Для определения $\sigma(\bar{C}_{\Phi_i}(t_p, t)), \sigma(\bar{C}_{T_i}(t_p, t))$ воспользуемся таким статистическим показателем, как относительное сред-

объем резервного фонда должен рассчитываться для каждого года планового периода с учетом финансовых и технологических рисков, сопутствующих выполнению мероприятий.

Так как математическое ожидание суммы случайных величин равно сумме их математических ожиданий, то размер резервного фонда можно рассматривать как сумму двух слагаемых, первое из которых равно сумме произведений вероятностной и стоимостной мер финансового риска всех мероприятий, запланированных к выполнению в фиксированном году, а второе – как сумму произведений вероятностной и стоимостной мер технологического риска аналогичных мероприятий:

клонения стоимостных мер указанных видов риска, а также определение диапазона резервного фонда, который может потребоваться для покрытия дефицита финансовых ресурсов, выделяемых на реализацию запланированных мероприятий.

Для его формирования предположим, что, во-первых, неблагоприятные события, связанные с превышением запланированных объемов финансирования мероприятий, вызванные финансовыми и технологическими рисками, являются независимыми, а во-вторых, неблагоприятные события, вызванные финансовыми (технологическими) рисками, тоже являются независимыми между собой. Тогда среднее квадратическое отклонение, интегрально характеризующее стоимостную меру финансового и технологического рисков совокупности мероприятий, выполняемых в t -м году планового периода, определяется по формуле:

нее квадратическое отклонение, равное отношению среднего квадратического отклонения стоимостного показателя к стоимости мероприятия. При этом оба указанных показателя

должны быть приведены в цены расчетного года t_p . Относительное среднее квадратическое отклонение i -го мероприятия характеризует удельную степень разброса рассматриваемого стоимостного показателя, приходящуюся на единицу его значения.

Для оценки величины указанного показателя, характеризующего финансовые и технологические риски мероприятий, воспользуемся формулами:

$$\bar{S}_C(t_p) = \frac{\sigma_C(t_p)}{\hat{C}(t_p)}, \quad (3)$$

$$\bar{S}_T(t_p) = \frac{\sigma_T(t_p)}{\hat{C}(t_p)}, \quad (4)$$

где: $\hat{C}(t_p)$ – математическое ожидание стоимости мероприятия (в ценах расчетного года t_p);

$\sigma_C(t_p)$ – среднее квадратическое отклонение стоимости мероприятия в ценах расчетного года t_p , обусловленное возможным недостатком финансовых ресурсов в ходе реализации мероприятия (не связанное с превышением плановой (прогнозной) продолжительности мероприятия);

$\sigma_T(t_p)$ – среднее квадратическое отклонение продолжительности мероприятия, обус-

$$\left(C_{PФ}(t_p, t) - t_{PФ} \sigma_{PФ}(t_p, t), C_{PФ}(t_p, t) + t_{PФ} \sigma_{PФ}(t_p, t) \right),$$

где: $t_{PФ}$ – квантиль стандартного нормального распределения, соответствующий доверительной вероятности $P_{PФ}$.

Таким образом, резервирование финансовых ресурсов в объеме, рассчитанном по формуле (1), позволит снизить риск невыполнения запланированных мероприятий из-за недостатка финансовых ресурсов.

Другим распространенным способом снижения финансового риска является его страхование, под которым понимается соглашение, согласно которому страховщик (например, какая-либо страховая компания) за определенное вознаграждение (страховую премию) принимает на себя обязательство воз-

словленное возможным превышением планового (прогнозного) срока реализации мероприятия.

Значения $\bar{S}_C(t_p)$ и $\bar{S}_T(t_p)$, рассчитанные по формулам (3) и (4), используются для оценки значений $\sigma(\bar{C}_{\Phi_i}(t_p, t))$ и $\sigma(\bar{C}_{T_i}(t_p, t))$:

$$\sigma(\bar{C}_{\Phi_i}(t_p, t)) = \bar{S}_C(t_p) \bar{C}_{\Phi_i}(t_p, t), \quad (5)$$

$$\sigma(\bar{C}_{T_i}(t_p, t)) = \bar{S}_T(t_p) \bar{C}_{T_i}(t_p, t). \quad (6)$$

Полученные по формулам (5) и (6) значения $\sigma(\bar{C}_{\Phi_i}(t_p, t))$ и $\sigma(\bar{C}_{T_i}(t_p, t))$ подставляются в выражение (2) для нахождения среднего квадратического отклонения, интегрально характеризующего стоимостную меру финансового и технологического рисков совокупности мероприятий, выполняемых в t -м году планового периода.

Так как количество ежегодно выполняемых мероприятий весьма значительно, то можно приближенно считать, что разброс потребного объема финансовых ресурсов на покрытие дефицита, подчиняется нормальному закону распределения [12]. Исходя из этого, доверительный интервал величины резервного фонда (в ценах расчетного года t_p) в t -м году планового периода имеет вид:

местить убытки или их часть (страховую сумму) страхователю, при наступлении страхового случая.

В процессе страхования его участники вступают в экономические отношения по поводу формирования за счет денежных взносов целевого страхового фонда и использования его для возмещения ущерба и выплаты страховых сумм. Общим для резервного и страхового фондов является то, что оба они формируются за счет средств предприятий, а отличие состоит в том, что средства резервного фонда при отсутствии страхового случая остаются в распоряжении предприятия, а средства страхового фонда – в распоряжении страховщика.

Сущность страхования состоит в том, что предприятие готово отказаться от части доходов для выплаты страхового взноса (премии), чтобы снизить риск или полностью его избежать.

Заинтересованность предприятий ОПК в сокращении издержек на реализацию заказа

Одним из направлений снижения риска является стимулирование заказчиком организаций ОПК к сокращению издержек. Для этого могут использоваться различные модели цен, основными из которых являются [13]:

1. Фиксированная цена с долевым распределением разницы между планируемыми и фактическими издержками. Контрактом устанавливается верхний предел цены и правила долевого распределения разницы между фактическими и планируемыми издержками по контракту. Если фактические издержки ниже планируемых (экономия), то конечная цена определяется вычитанием из первоначальной цены доли экономии, оставляемой заказчику.

2. Цена с возмещением издержек и долевым распределением экономии. Механизм формирования этой цены аналогичен механизму формирования фиксированной цены с долевым распределением разницы между планируемыми и фактическими издержками. Отличие состоит в том, что экономия определяется как разница между прогнозируемыми издержками и обоснованными согласованными издержками по выполненному контракту. При этом заказчиком выплачивается поощрение подрядчику только в установленных контрактом границах верхнего и нижнего пределов вознаграждения.

Применение указанных моделей цен способствует повышению эффективности использования финансовых ресурсов, стимулируя организации к проведению работ, направленных на уменьшение издержек, что в свою очередь способствует снижению финансового риска.

Это наглядно иллюстрируется рисунком 4, на котором показано, что при снижении рас-

ходов заказчика на величину $\Delta C(t_p)$ происходит сдвиг функции плотности распределения. Благодаря этому, происходит снижение вероятностной меры финансового риска с $P_{\phi 1}$ до $P_{\phi 2}$, то есть площадь заштрихованной области под кривой плотности распределения вероятности на рисунке 4а больше, чем на рисунке 4б.

Кроме того, за счет указанного сдвига плотности распределения вероятности уменьшается максимально возможное значение стоимости мероприятия со значения $C_{max}^1(t_p)$ (рисунок 4а) до $C_{max}^1(t_p) - \Delta C(t_p)$ (рисунок 4б).

Совершенствование методического и информационного обеспечения определения (прогнозирования) стоимости и продолжительности мероприятий

Оценка расходов на реализацию мероприятия и его продолжительности осуществляется с использованием специального методического обеспечения, в состав которого входят модели, обладающие определенной точностью.

Одним из основных показателей, характеризующих точность определения (прогнозирования) стоимости и продолжительности мероприятия, являются значения их средних квадратических отклонений. Чем выше значения средних квадратических отклонений, тем ниже точность оценок, полученных с использованием моделей, и выше вероятностная и стоимостная меры финансового и технологического рисков.

Повышение точности оценок может быть достигнуто путем увеличения объема статистического материала, используемого для построения модели, учета всех основных факторов, влияющих на стоимость и продолжительность мероприятия, исключения из моделей факторов обладающих существенной взаимосвязью (мультиколлинеарностью), а также подбором вида модели, наилучшим образом отражающим процесс формирования стоимости и продолжительности.

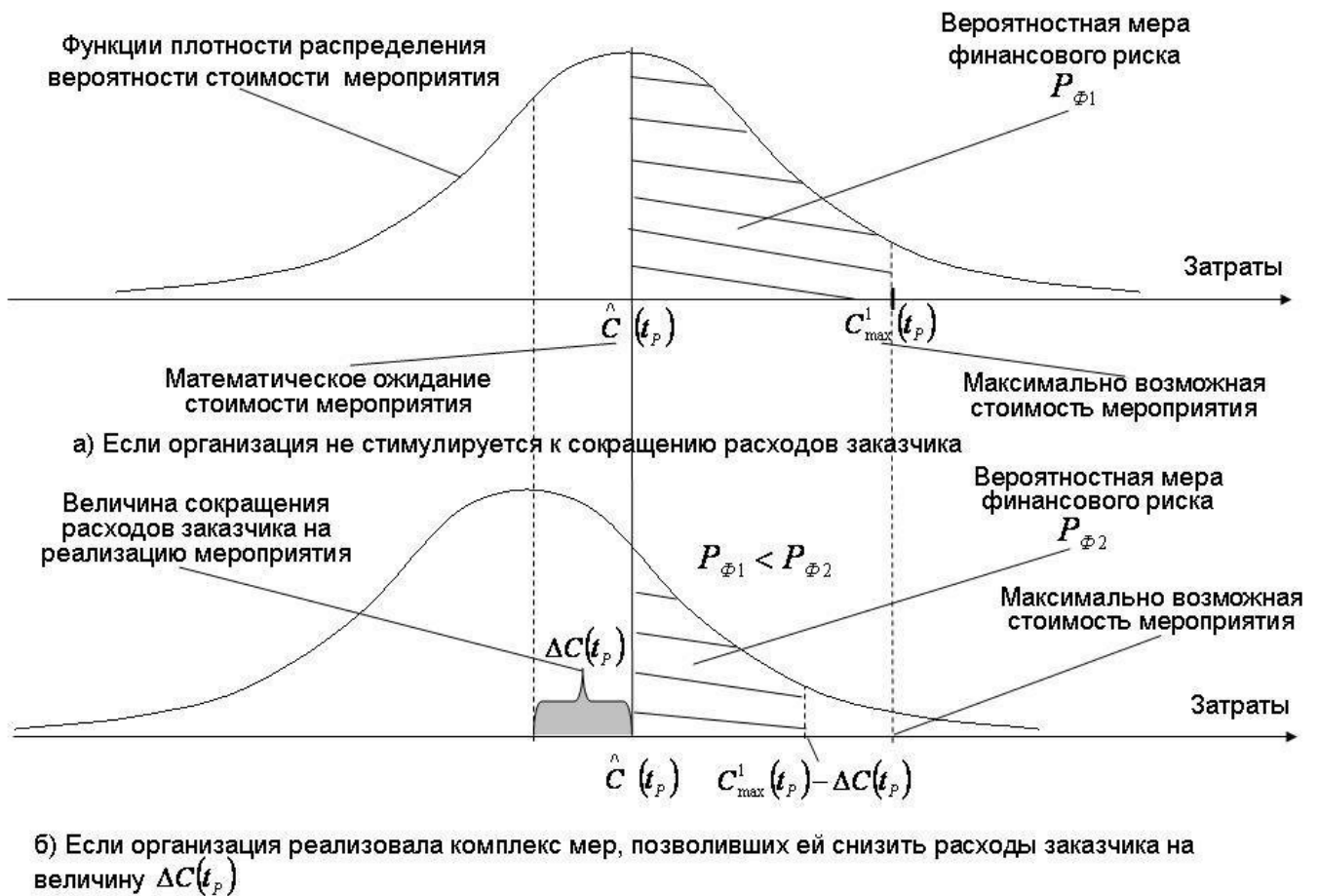


Рисунок 4 – Снижение риска за счет стимулирования предприятий ОПК к сокращению издержек

Помимо повышения точности моделей, снижение вероятностной и стоимостной мер финансового и технологического рисков может быть достигнуто увеличением достоверности исходных данных, используемых для оценки стоимости и продолжительности мероприятий.

Предположим, что ошибками в значениях этих исходных данных степени выше первой, можно пренебречь. Тогда, применяя разложение в ряд Тейлора функций, используемых для определения (прогнозирования) стоимости $C(t_p, X)$ и продолжительности $T(Z)$ мероприятия, получим выражения для определения ожидаемых ошибок в их оценке, обусловленных неточностью задания значений факторов, учитываемых при этом:

$$\Delta C_{ид}(t_p) = \left. \frac{\sum_{i=1}^{m_\phi} \partial C(t_p, X)}{\partial x_i} \right|_{x_i = x_i^0} \delta x_i \quad (7)$$

$$\Delta T_{ид} = \left. \frac{\sum_{j=1}^{m_r} \partial T(Z)}{\partial z_j} \right|_{z_j = z_j^0} \delta z_j \quad (8)$$

где: X, Z – векторы факторов, учитываемых при определении (прогнозировании) стоимости и продолжительности мероприятия, соответственно,

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_{m_\phi}\},$$

$$Z = \{z_1, z_2, \dots, z_j, \dots, z_{m_r}\};$$

x_i, z_j – соответственно, значения i -го и j -го факторов, учитываемых при определении (прогнозировании) стоимости и продолжительности мероприятия;

$\delta x_i, \delta z_j$ – ошибки в задании значений i -го и j -го факторов при определении (прогнозировании) стоимости и продолжительности мероприятия, соответственно.

Для оценки максимально возможных ошибок в определении стоимости и продол-

жительности мероприятия, обусловленных неточным заданием исходных данных, в формулы (7) и (8) подставляются максимально возможные ошибки в задании значений факторов.

Пусть определена совокупность максимально возможных ошибок в задании значений факторов x_i и z_j :

$$\left. \frac{\partial C(t_p, X)}{\partial x_i} \right|_{x_i=x_i^0} \delta x_1^{max}, \left. \frac{\partial C(t_p, X)}{\partial x_i} \right|_{x_i=x_i^0} \delta x_2^{max}, \dots, \left. \frac{\partial C(t_p, X)}{\partial x_i} \right|_{x_i=x_i^0} \delta x_{m_\phi}^{max},$$

$$\left. \frac{\partial T(Z)}{\partial z_j} \right|_{z_j=z_j^0} \delta z_1^{max}, \left. \frac{\partial T(Z)}{\partial z_j} \right|_{z_j=z_j^0} \delta z_2^{max}, \dots, \left. \frac{\partial T(Z)}{\partial z_j} \right|_{z_j=z_j^0} \delta z_{m_\tau}^{max}.$$

Для выработки приоритетных направлений снижения стоимостной и временной мер финансового и технологического рисков, обусловленных неточностью задания значений факторов, осуществляется ранжирование величин

$$\left. \frac{\partial C(t_p, X)}{\partial x_i} \right|_{x_i=x_i^0} \delta x_i^{max} \text{ и } \left. \frac{\partial T(Z)}{\partial z_j} \right|_{z_j=z_j^0} \delta z_j^{max} \text{ по}$$

степени убывания.

Проведенное ранжирование позволит выбрать факторы, обоснованию значений которых должно уделяться повышенное внимание.

Контроль процесса расходования финансовых ресурсов и продолжительности выполнения этапов работ, комплексный анализ финансовых и технологических рисков, связанных с реализацией мероприятия

Контроль процесса расходования финансовых ресурсов по этапам работ направлен на наиболее раннее выявление предпосылок к превышению плановых значений стоимости и продолжительности мероприятия. С этой целью весь период создания ПВН разбивается на этапы, по завершению которых осуществляется сопоставление фактических и плановых (прогнозных) расходов и продолжительности выполнения мероприятий. В качестве этапов работ, по окончании которых осуществляется мониторинг расходов и сроков их реализации, могут быть выбраны, например, разработка аванпроекта, разработка эс-

$$\delta x_1^{max}, \delta x_2^{max}, \dots, \delta x_{m_\phi}^{max},$$

$$\delta z_1^{max}, \delta z_2^{max}, \dots, \delta z_{m_\tau}^{max}.$$

Используя значения первых частных производных $\left. \frac{\partial C(t_p, X)}{\partial x_i} \right|_{x_i=x_i^0}$ и $\left. \frac{\partial T(Z)}{\partial z_j} \right|_{z_j=z_j^0}$, определяются слагаемые выражений (7) и (8):

кизного проекта, разработка рабочей конструкторской документации, изготовление опытных образцов, проведение испытаний, доработка рабочей конструкторской документации.

В качестве показателей, наглядно характеризующих степень расхождения фактических и плановых (прогнозных) значений расходов и продолжительности выполнения этапов мероприятия, могут быть использованы:

$$\varepsilon_{Ci} = \frac{C_{\phi i} - C_{\pi i}}{C_{\pi i}},$$

$$\varepsilon_{\pi i} = \frac{T_{\phi i} - T_{\pi i}}{T_{\pi i}},$$

где: ε_{Ci} , $\varepsilon_{\pi i}$ – относительные отклонения фактических значений стоимости и продолжительности выполнения i -го этапа, соответственно, от их плановых (прогнозных) значений;

$C_{\phi i}$ и $C_{\pi i}$ – соответственно, фактическая и плановая (прогнозная) стоимости выполнения i -го этапа в сопоставимых ценах;

$T_{\phi i}$ и $T_{\pi i}$ – соответственно, фактическая и плановая (прогнозная) продолжительности выполнения i -го этапа мероприятия.

Представляет практический интерес не только точечная оценка значений относительных отклонений ε_{Ci} и $\varepsilon_{\pi i}$ выполненных этапов мероприятия, но и прогноз их динамики для предстоящих этапов.

Пусть ретроспективный анализ показал, что наблюдается сохранение сложившейся

динамики указанных показателей или их устойчивый рост (рисунок 5).



Рисунок 5 – Динамика отклонений фактических расходов на выполнение мероприятия от их плановых (прогнозных) значений

Тогда, если сложность предстоящих работ будет, по крайней мере, не ниже ранее выполненных, можно говорить о наличии существенного риска сохранения сложившейся негативной динамики в будущем при непринятии действенных мер для парирования указанного риска.

Для снижения финансового и технологического рисков, связанных с выполнением мероприятий, целесообразно определить рациональную частоту контроля расходов и продолжительности выполнения составных частей мероприятия.

Теоретически, чем чаще проводить контроль стоимостных и временных показателей выполнения этапов мероприятия, тем раньше может быть выявлена негативная тенденция в превышении плановых (прогнозных) значений стоимости и продолжительности выполнения мероприятия. При этом следует иметь в виду, что повышение ча-

стоты контроля расходов финансовых ресурсов и продолжительности выполнения мероприятия связано с возрастанием трудоемкости сбора, обработки и анализа полученной информации.

Таким образом, для снижения стоимостной и временной мер финансового и технологического рисков требуется организация текущего контроля и анализа хода выполнения мероприятия, а также прогнозирование возможных ущербов в будущем.

Для эффективного парирования рисков, связанных с реализацией мероприятий, помимо контроля процесса расходования финансовых ресурсов и продолжительности выполнения этапов работ, целесообразно осуществлять комплексный анализ финансовых и технологических рисков, связанных с реализацией мероприятия.

Суть комплексного анализа финансовых и технологических рисков состоит в совмест-

ном рассмотрении ущербов, носящих финансовый и временной характер, связанных с реализацией альтернативных вариантов достижения заданного эффекта от создания ПВН, а также в проверке наличия грубой и методической ошибок в определении стоимости и продолжительности выполнения мероприятия.

Альтернативные варианты создания ПВН, как правило, отличаются тактико-техническими характеристиками и технико-экономическими показателями образцов. В связи с этим будут отличаться финансовые и технологические риски, возникающие при этом. Пусть стоимостные меры финансового и технологического рисков приведены к сопоставимому виду (в цены расчетного года t_p) и осуществлена оценка стоимостной меры финансового риска $C_{ФРi}(t_p)$, а также временной $T_{ТРi}$ и стоимостной $C_{ТРi}(t_p)$ мер технологического риска для каждого i -го альтернативного варианта создания образца ПВН.

Кроме того, предположим, что экспертным способом оценена важность недопущения ущербов, связанных с превышением плановых (прогнозных) значений стоимости мероприятия β_C и продолжительности его выполнения β_T . При этом должны выполняться условия:

$$\begin{aligned} \beta_C + \beta_T &= 1, \\ 0 \leq \beta_C \leq 1, \quad 0 \leq \beta_T \leq 1. \end{aligned}$$

Для комплексного учета стоимостной и временной мер финансового и технологического рисков проводится их нормирование. С этой целью среди всех значений стоимостных мер финансового и технологического рисков, а также временных мер технологического риска, выявляются их минимальные значения:

$$\begin{aligned} C_{ФР}^{min}(t_p) &= \min_i \{ C_{ФРi}(t_p), C_{ТРi}(t_p) \}, \\ T_{ТР}^{min} &= \min_i \{ T_{ТРi} \}. \end{aligned}$$

В качестве показателя, позволяющего комплексно учесть стоимостную и временную

меры финансового и технологических рисков, используется:

$$W_i = \beta_C \left(\frac{C_{ФРi}(t_p) + C_{ТРi}(t_p)}{C_{ФР}^{min}(t_p)} \right) + \beta_T \frac{T_{ТРi}}{T_{ТР}^{min}}. \quad (9)$$

По формуле (9) для каждого альтернативного варианта создания образца ПВН осуществляется оценка значений показателя W_i и находится его минимальное значение.

Это позволяет обоснованно выбрать вариант создания образца, обладающего минимально возможным ущербом, обусловленным финансовым и технологическим рисками.

Одним из способов снижения финансовых и технологических рисков является проверка на наличие грубой и методической ошибки в значениях стоимости и продолжительности выполнения мероприятия. Указанная проверка может осуществляться путем сопоставления стоимости и продолжительности мероприятия с одноименными показателями, полученными с применением альтернативных методических подходов или взятыми из каталога типовых (эталонных) работ.

В качестве показателя, характеризующего результат сопоставления стоимостных и временных показателей, используется:

$$\begin{aligned} \alpha_C &= \frac{|C_n(t_p) - C_0(t_p)|}{C_0(t_p)} \cdot 100\%, \\ \alpha_T &= \frac{|T_n - T_0|}{T_0} \cdot 100\%, \end{aligned}$$

где: $C_n(t_p)$, T_n – проверяемые на наличие грубой и значительной методической ошибки стоимость и продолжительность мероприятия, соответственно;

$C_0(t_p)$, T_0 – стоимость и продолжительность мероприятия, определенные с использованием альтернативных методических подходов или взятые из каталога типовых (эталонных) работ, соответственно.

Если значения α_C и α_T превышают 100%, то имеет место значительный риск существования грубой ошибки в оценке стоимости и продолжительности мероприятия.

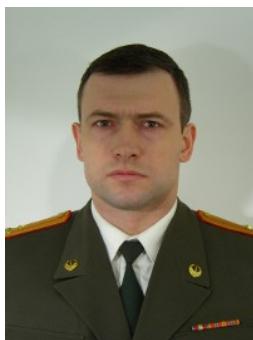
Если значения указанных показателей находятся в пределах от 30% до 100%, то имеет место значительный риск наличия в оценке стоимости и продолжительности мероприятия значительной методической ошибки. В обоих случаях должна быть проведена проверка правильности проведения расчетов и адекватности методического обеспечения, использованного для оценки стоимости и продолжительности мероприятия, и приняты меры для его совершенствования.

Таким образом, проверка стоимости и продолжительности выполнения мероприятия позволит снизить риски включения в плановый документ мероприятий, содержащих грубые и значительные методические ошибки.

Применение на практике изложенных способов снижения рисков, связанных с созданием продукции военного назначения, будет способствовать повышению уровня реализуемости мероприятий и эффективности использования бюджетных средств.

Список использованных источников

1. Гапоненко Т.В. Управленческие решения: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.
2. Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Каркавин М.В. Управление проектами: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.
3. Басовский Л.Е., Басовская Е.Н. Экономическая оценка инвестиций: Учебное пособие. – М.: ИНФРАМ, 2008.
4. Буренок В.М., Лавринов Г.А., Хрусталеv Е.Ю. Механизмы управления производством продукции военного назначения. – М.: Наука, 2006.
5. Лавринов Г.А., Подольский А.Г. О возможных рисках при прогнозировании цен на продукцию военного назначения // Вооружение. Политика. Конверсия. – 2008. – № 4 (82).
6. Лавринов Г.А., Козин М.Н. Управление рисками в системе государственного оборонного заказа: Монография. – Саратов: Наука, 2010.
7. Макеев С.П., Минаев В.Н., Матиевский А.В., Лавринов Г.А., Латышев Н.В. Автоматизация процессов управления рисками программ и проектов в сфере государственного оборонного заказа: Монография. – ЗНП АО «Отделение ПВЭ и Ф», 2011.
8. Подольский А.Г., Лавринов Г.А., Косенко А.А. Стоимостные показатели продукции военного назначения: теоретические и методические основы оценки / Под ред. заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора технических наук, профессора В.М. Буренка. – СПб.: ВАТТ им. генерала армии А.В. Хрулева, 2011.
9. Лавринов Г.А., Подольский А.Г. Содержание понятий неопределенности и риска в области формирования и реализации планов развития ВВТ // Вооружение и экономика. – 2010. – №1 (9).
10. Сергей Глазьев. Как построить новую экономику // Эксперт. – 2012. – № 7.
11. Роберт В. Миллер. ПЕРТ – система управления / Перевод с английского. – М.: Экономика, 1965.
12. Гурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Изд. 4-е, доп.: Учебное пособие для вузов. – М.: «Высшая Школа», 1972.
13. Письмо Минэкономки России от 17 июля 1995 г. № ИМ-663/02-93 «Об основных видах контрактных цен, применяемых при заключении государственных контрактов».
14. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: Учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009.



Ачасов Олег Борисович
кандидат технических наук
заместитель начальника 46 ЦНИИ МО РФ по научной работе
authors@viek.ru



Буренок Василий Михайлович
заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор
президент Российской академии ракетных и артиллерийских наук
bvasil57@rambler.ru



Викулов Сергей Филиппович
заслуженный деятель науки РФ, доктор экономических наук, профессор
президент Академии проблем военной экономики и финансов, главный научный сотрудник 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ
sergviculov@yandex.ru



Гладышевский Владимир Леонидович
кандидат технических наук
начальник управления 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ
authors@viek.ru



Заярнюк Владимир Викторович
заместитель начальника филиала 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ,
г. Мытищи
zayar75@mail.ru



Козланжи Василий Георгиевич
заместитель начальника управления – начальник отдела 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ
koz-vasilij@mail.ru



Косенко Алексей Андреевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник
ведущий научный сотрудник 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ
authors@viek.ru



Котов Михаил Анатольевич
кандидат технических наук, доцент
начальник управления 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ
makotov@mail.ru



Кравченко Алексей Юрьевич
кандидат технических наук, доцент
начальник управления 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ
akrav@email.ru



Лавринов Геннадий Алексеевич
доктор экономических наук, профессор
заместитель начальника 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ
gelavrinov@yandex.ru



Матюхин Дмитрий Валентинович
кандидат технических наук, доцент
заместитель начальника филиала 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ,
г. Мытищи, по научной работе
matyuhin-dv@yandex.ru



Николаев Василий Николаевич
доктор технических наук, профессор
главный научный сотрудник филиала 46 ЦНИИ Министерства обороны
РФ, г. Мытищи
authors@viek.ru



Подольский Александр Геннадьевич
доктор экономических наук, старший научный сотрудник
начальник лаборатории 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ
podolskijag@mail.ru



Реулов Роман Владимирович
кандидат технических наук
заместитель начальника отдела 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ
rreulov@yandex.ru



Смирнов Сергей Сергеевич
кандидат технических наук
заместитель начальника управления 46 ЦНИИ Министерства обороны
РФ
sss_smirnov@mail.ru



Соломенин Евгений Александрович
начальник филиала 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ, г. Мытищи
evgenii_29@rambler.ru



Хованов Дмитрий Геннадьевич
старший научный сотрудник 46 ЦНИИ Министерства обороны РФ
D.Khovanov@gmail.com

Эволюция и перспективы программно-целевого планирования развития системы вооружения Российской Федерации

В.М.Буренок

Статья посвящена рассмотрению этапов становления методологии программно-целевого планирования и основных направлений развития системы вооружения Вооруженных Сил нашей страны. Анализируется динамика изменения состояния системы вооружения и недостатки методологии программного развития ВС в условиях стремительной смены военно-политической, социально-экономической ситуации в стране и за рубежом.

Вооруженные Силы РФ; программно-целевое планирование; государственная программа вооружения; государственный оборонный заказ; оборонно-промышленный комплекс; вооружение и военная техника; научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы; макроэкономический прогноз; военно-техническое сотрудничество

Evolution and perspectives of program-oriented planning of development of the weapons system of the Russian Federation

V.M.Burenok

The article is devoted to the formative stages of the methodology of program-oriented planning and the main lines of development of the Armed Forces of our country. The article analyzes the dynamic changes in the state of weapons and weaknesses of program development methodologies of the Armed Forces in the conditions of rapid change of the military-political, social and economic situation in the country and abroad.

armed forces of the Russian Federation; program-oriented planning; the state arms program; the state defense order; the military-industrial complex; arms and military equipment; research and development activities; the macroeconomic outlook; military and technical cooperation

Комплексный подход к формированию документов военно-технической политики – отличительная черта исследований института

О.Б.Ачасов

В статье приведены результаты ретроспективного анализа проводимых комплексных исследований по обоснованию развития системы вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации по следующим направлениям: подготовка исходных данных, обоснование системы вооружения в целом, обоснование систем вооружения видов Вооруженных Сил и отдельных программ вооружения. также дана оценка современного этапа разработки проекта новой Государственной программы вооружения на период 2016-2025 годы. При этом автором показана роль 46 ЦНИИ МО РФ как головной организации при обосновании программных мероприятий.

военно-техническая политика; система вооружения; программно-целевое планирование; методология; государственная программа вооружения; государственный оборонный заказ; условия развития; головная организация

The complex approach to formation of documents of a military-technical policy – distinctive line of researches of institute

O.B.Achasov

In article results of the retrospective analysis of spent complex researches on a substantiation of development of system of arms of Armed forces of the Russian Federation in following directions are resulted: preparation of initial data, a substantiation of system of arms as a whole, a substantiation of systems of arms of kinds of Armed forces and separate programs of arms. Also the estimation of the present stage of working out of the project of a new Government program of arms for 2016-2025 is given. Thus by the author the role 46 Central scientific research institutes of the Ministry of Defence of the Russian Federation as is shown parent organisation at a substantiation of program actions.

the military-technical policy; arms system; program-target planning; methodology; arms government program; the state defensive order; development conditions; parent organization

Развитие методов обоснования государственной программы вооружения и государственного оборонного заказа

В.Л.Гладышевский

В статье рассматривается ретроспективный анализ методологии обоснования Государственной программы вооружения и Государственного оборонного заказа в различные этапы становления методологии. При этом были подробно рассмотрены особенности обоснования развития системы вооружения, каждого из этапов, а также очерчены изменения в содержании принципов, методов и методик обоснования перспектив развития системы вооружения ВС РФ.

система вооружения; программно-целевое планирование; методология; государственная программа вооружения; государственный оборонный заказ; условия развития; рациональный вариант; ситуационное управление

Evolution of methods of a substantiation of a government program of arms and the state defensive order

V.L.Gladyshevskiy

In article the retrospective analysis of methodology of a substantiation of the Government program of arms and the State defensive order in various stages of formation of methodology is considered. Features of a substantiation of development of system of the arms everyone of stages have been thus in detail considered. Changes in the maintenance of principles, methods and techniques of a substantiation of prospects of development of system of arms of Armed forces of the Russian Federation are shown.

arms system; program-target planning; methodology; arms government program; the state defensive order; development conditions; rational variant; situational management

Системное проектирование планов развития важнейших систем вооружения

М.А.Котов, В.Г.Козланжи

В статье рассматривается современная методология программно-целевого планирования управления развитием ВВТ, как научно-методическая основа системного проектирования планов развития важнейших систем вооружения.

научно-методическое обеспечение; поддержка принятия решений; системное проектирование; система вооружения

System design of development plans of the most important weapons systems

M.A.Kotov, V.G.Kozlanji

The article considers the modern methodology of programme-target planning and management of development of weapons and military equipment, as the scientific-and-methodical basis of the system design of plans of development of the most important weapons systems.

scientific-methodical provision; decision support; systems engineering; system of the armament

Роль научно-технического задела в инновационных процессах создания перспективного вооружения: проблемы и пути решения

А.Ю.Кравченко, С.С.Смирнов, Р.В.Реулов, Д.Г.Хованов

Рассмотрены основные отличия существующих систем определения приоритетов научно-технологического развития в России и США и разработаны предложения по совершенствованию механизмов программно-целевого планирования создания научно-технического задела, являющегося основой появления новейших отечественных образцов вооружения и военной техники, обеспечивающих превосходство нашей страны на мировой арене.

научно-технический задел; базовые и критические военные технологии

The Role of S&T Reserves in the Perspective Armaments Development Innovation Processes: Problems and Solutions

A.Yu.Kravchenko, S.S.Smirnov, R.V.Reulov, D.G.Khovanov

Basic differences of Russian and US S&T priorities determination systems are made. Perspective armaments are based on S&T achievements and will provide Russian superiority in the world. Improvement proposals of goal-oriented planning in S&T reserves development are made.

S&T reserves; basic military technology; critical military technology

Управление развитием электронной компонентной базы военного назначения

В.В.Заярнюк, Д.В.Матюхин, В.Н.Николаев, Е.А.Соломенин

В статье приводится история становления в нашей стране военной электроники, проблемы, сложности развития и пути их решения. Подробно излагается роль и место Филиала 46 ЦНИИ (22 ЦНИИИ) Минобороны России в развитии важнейших направлений военной электроники: микроэлектроники, СВЧ электроники, квантовой и оптоэлектроники.

вооружение и военная техника; радиоэлектроника военного назначения; военно-научное сопровождение, военно-техническое сопровождение

Management of development of electronic componental base of military purpose

V.V.Zayarnyuk, D.V.Matyukhin, V.N.Nikolayev, E.A.Solomenin

The article gives the history of becoming in our country of military electronics, a problem, complexity of development and a way of their decision is resulted. The role and a place of Branch 46 Central Scientific Research Institute (22 Central Scientific Research Test Institute) Ministry of Defence of Russia in development of the major directions of military electronics is

in detail stated: microelectronics, the microwave of electronics, quantum and optoelectronics.

arms and military technics; radio electronics of military purpose; military-scientific support; military-technical support

Состояние и тенденции развития методов военно-экономического обеспечения реализации планов развития вооружения и военной техники

Г.А.Лавринов

В статье проведен анализ существующих отечественных и зарубежных методов военно-экономического обеспечения реализации планов развития вооружения и военной техники, показаны пути их дальнейшего совершенствования.

военно-экономическое обеспечение; планы развития ВВТ; оценка и управление рисками

Status and trends of the development of military and economic support development plans of weapons and military equipment

G.A.Lavrinov

The analysis of the existing domestic and foreign methods of military and economic security plans the development of weapons and military equipment, shows the way to future improvements.

weapons and equipment; plan; risk; impact; cost; performance; events; programs; cooperation; enterprise

Военно-экономический анализ: история, методология, проблемы

С.Ф.Викулов

В статье рассмотрена история становления военно-экономического анализа как нового научного направления, его связь с программно-целевым планированием. Изложены основные положения методологии военно-экономического анализа в интересах обоснования решений по экономическому обеспечению военного строительства. Изло-

жены проблемы научного и практического характера развития военно-экономического анализа.

военно-экономический анализ; обоснование решений; программно-целевое планирование развития вооружения и военной техники; научные и практические аспекты развития и применения военно-экономического анализа

Military-economic analysis: history, methodology, problems

S.F.Viculov

The article is devoted to the history of development of military-economic analysis as a new scientific direction, its connection with the program-target planning. Outlines the methodology of military-economic analysis for the substantiation of the decisions on the economic security of military construction. Show the problems of the scientific and practical nature of the development of military-economic analysis.

military-economic analysis and justification of the decisions; program-target planning of the development of armaments and military equipment; the scientific and practical aspects of development and application of military-economic analysis

Финансово-экономические меры снижения риска возникновения неблагоприятных событий, связанных с созданием продукции военного назначения

А.Г.Подольский, А.А. Косенко

В статье изложены основные меры финансово-экономического характера, противодействующие наступлению неблагоприятных событий, связанных с увеличением запланированной продолжительности и стоимости выполнения мероприятий по созданию продукции военного назначения.

продукция; эффект; финансовые ресурсы; бюджетные средства; риск; характеристики; стоимость; мероприятие

Financial and economic measures of decrease in risk of emergence of the adverse events connected with creation of military products

A.G.Podolskiy, A.A.Kosenko

The article outlines the main measures of financial and economic nature, opposing offensive adverse events associated with the planned increase in the duration and cost of implementation of measures to build military products.

products; the effect of; financial resources; budget; risk; performance; price; event

Правила представления авторами рукописей

1. Для опубликования в журнале «Вооружение и экономика» (далее – Журнал) принимаются научные статьи и рецензии преимущественно по тематике военно-технической политики, экономики военного строительства, программно-целевого планирования вооружения, военной и специальной техники и государственного оборонного заказа, экономической и военно-экономической безопасности, военных финансов, военно-социальной политики, правовых основ экономики военного строительства, подготовки научных кадров.

Представляемая научная работа, как правило, должна соответствовать одной из следующих научных специальностей:

20.02.01 – Теория вооружения, военно-техническая политика, система вооружения;

20.01.07 – Военная экономика, оборонно-промышленный потенциал;

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством;

08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит;

20.02.03 – Военное право, военные проблемы международного права;

20.02.14 – Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения.

Авторам рекомендуется в сопроводительном письме указывать научную специальность, по тематике которой подготовлена статья.

2. Рукописи публикаций в Журнале и прилагаемые к ним материалы представляются авторами по электронной почте на адрес rk@viek.ru. Одновременно на почтовый адрес издателя (129327, г. Москва, Чукотский проезд д. 10, Академия проблем военной экономики и финансов) высылаются подписанный автором (авторами) экземпляр рукописи и прилагаемые материалы.

Рассмотрение статьи начинается с момента получения полного комплекта материалов в электронном виде. Принятие окончательного решения об опубликовании возможно не ранее получения оригиналов прилагаемых документов.

3. Рукопись представляется на русском языке в одном из следующих форматов **odt** (предпочтительно), **rtf**, **doc**, **docx**. Параметры оформления: размер листа А4, все поля по 20 мм, ориентация страницы – книжная, шрифт – **Pt Sans** (предпочтительно) или Times New Roman; размер шрифта – 14 pt; межстрочный интервал – полуторный; расстановка переносов – автоматическая; выравнивание текста – по ширине; отступ первой строки абзаца – 1,25 см.

Не рекомендуется использовать кернинг (разреженный или уплотненный шрифт).

В начале файла с рукописью статьи указываются фамилия, имя, отчество, ученая степень и ученое звание, адрес электронной почты и телефон автора. Если у статьи несколько авторов, перечисленные сведения указываются для каждого из них, при этом контактные данные (адрес электронной почты, телефон) могут быть указаны только для одного из авторов.

В статье помимо текста допускается наличие математических формул, рисунков и таблиц.

Математические формулы должны быть вставлены в файл как объект **OpenOffice.org Math** (предпочтительно) или Microsoft Equation.

Каждая иллюстрация должна быть вставлена в виде отдельного объекта «изображение» («рисунки») в одном из общепринятых графических форматов (JPEG, TIFF, BMP, GIF, PNG и др.). Рекомендуется формат GIF с прозрачным фоном. Размер каждой иллюстрации не должен превышать 800x600 точек. Допускается приложение отдельных файлов, содержащих включенные в статью иллюстрации.

Не рекомендуется применять сложное оформление таблиц: разнообразное оформление, объединение и разбиение ячеек и т.п. В случае необходимости таблицу рекомендуется оформлять в виде рисунка.

Подписи иллюстраций, заголовки таблиц, формулы, сноски, ссылки на литературу оформляются в текстовом виде в соответствии с ГОСТом.

Учитывая, что издатель не использует пакет Microsoft Office и производит верстку в программе LibreOffice, рекомендуем перед отправкой в редакцию открыть направляемую статью в программе LibreOffice (OpenOffice) Writer с тем, чтобы убедиться в корректности отображения формул, таблиц, рисунков. Невыполнение данной рекомендации может привести к задержке с помещением статьи в Журнал.

4. Статья должна оканчиваться списком использованных источников, в котором указываются только авторские произведения, подлежащие включению в систему Российского индекса научного цитирования (более подробную информацию о данной системе см. на сайте Электронной научной библиотеки: <http://www.elibrary.ru>).

5. К рукописи должны быть приложены в отдельных файлах:

- заполненная карточка статьи по приведенной ниже форме;
- заполненная карточка автора (если авторов несколько, составляется на каждого автора в отдельном файле) по приведенной ниже форме;
- заключение комиссии о возможности открытого опубликования статьи, утвержденное и заверенное печатью организации. В состав комиссии должен входить представитель службы защиты государственной тайны;
- фотография автора (авторов) в одном из общепринятых графических форматов – портретная, без посторонних людей в кадре; размер фотографии не менее 300 пикселей по горизонтали и 400 пикселей по вертикали (представляется по желанию).

Кроме того, к рукописи прилагается документ об оплате рецензирования статьи (см. Порядок рецензирования рукописей) либо справка учебного заведения или научно-исследовательского учреждения, где автор проходит обучение (для аспирантов).

6. В случае несоответствия рукописи или прилагаемых материалов настоящим правилам ответственный секретарь редакции возвращает их автору для устранения недостатков.

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. Оплата рецензирования статей производится авторами из расчета 300 руб. за каждую полную или неполную страницу предлагаемого к опубликованию материала, оформленного в соответствии с Правилами представления авторами рукописей.

Способы оплаты:

- наличными по месту нахождения издателя (Академии проблем военной экономики и финансов) по квитанции установленного образца;
- безналичным переводом на банковский счет со следующими реквизитами:

Получатель: Региональная общественная организация «Академия проблем военной экономики и финансов». ИНН 7716161379.

Р/с 40703810538050100402 в Московском банке Сбербанка РФ.

БИК 044525225.

Кор./счет 30101810400000000225.

Плата за опубликование статей не взимается со следующих категорий авторов:

с аспирантов (для подтверждения статуса аспиранта автор представляет справку учебного заведения или научно-исследовательского учреждения, где он проходит обучение);

сотрудников 46 ЦНИИ Минобороны России и Академии проблем военной экономики и финансов.

4. В течение четырех рабочих дней с момента получения рукописи и прилагаемых материалов, оформленных в соответствии с требованиями Правил представления авторами рукописей, редакция направляет статью на рецензирование одному из экспертов, указанных в пункте 2 настоящего положения. При направлении статьи на рецензирование из нее удаляется информация об авторе.

5. 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.

6. 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.

7. Отрицательная рецензия высылается автору (авторам) рукописей на указанный ими адрес электронной почты без указания лица, проводившего рецензирование (анонимно). Положительные рецензии направляются авторам лишь по их просьбе.

При опубликовании статьи в Журнале приводится информация о лице, давшем на нее положительную рецензию.

Рецензии представляются редакцией по запросам экспертных советов в Высшую аттестационную комиссию Минобрнауки России.

8. Автор, не согласный с рецензией, вправе в недельный срок с момента высылки ему рецензии представить свои возражения по ее содержанию.

9. 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 представлен-

ном виде и т.п.), представление на заседании редакционной коллегии производится не раньше, чем по истечении срока, указанного в п. 8 настоящего Порядка.

10. В случае отказа в публикации статьи редакция направляет автору мотивированный отказ.

11. Оплата труда рецензентов производится Региональной общественной организацией «Академия проблем военной экономики и финансов».

Карточка статьи

	На русском языке	На английском языке
Название статьи		
Инициалы и фамилия автора (авторов)		
Авторская аннотация (не более 1000 знаков, включая пробелы)		
Ключевые слова (разделенные точкой с запятой)		

[Карточка статьи.doc](#)

Карточка автора

Фамилия	
Имя	
Отчество	
Ученая степень ^{*)}	
Ученое звание ^{*)}	
Место работы	
Должность	
Контактный телефон	
Адрес электронной почты	
Дополнительная информация ^{**)}	

^{*)} При наличии.

^{**)} Заполняется по желанию автора. Здесь могут быть указаны сведения, которые автор желает дополнительно сообщить о себе (наличие почетных званий и др.). Указание приведенных дополнительных сведений в Журнале остается на усмотрение редакции.

[Карточка автора.doc](#)

Условия подписки на полнотекстовую версию

Свободный доступ к полнотекстовой версии электронного научного журнала «Вооружение и экономика» осуществляется на сайте Министерства обороны Российской Федерации по адресу <http://sc.mil.ru/social/media/magazine/more.htm?id=10696@morfOrgInfo> либо на сайте журнала <http://www.viek.ru>.