

Леонов А.В., доктор экономических наук, старший научный сотрудник  
Смирнов С.С., кандидат технических наук  
Хованов Д.Г.

## **Адаптивный подход к определению объемов ассигнований на развитие базовых и критических военных технологий**

*В статье проведен анализ отечественных и зарубежных подходов к определению объемов ассигнований на развитие военных технологий. Сформулированы предложения по совершенствованию адаптивного подхода к обоснованию объемов ассигнований на программу развития базовых военных технологий.*

### **Введение**

Особенность современного этапа развития вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) состоит в том, что тактико-технические характеристики (ТТХ) большинства образцов практически достигли своих предельных значений в рамках используемых схемных и технологических решений. В этих условиях даже для незначительного повышения отдельных показателей эффективности ВВСТ требуются существенные материальные затраты, которые, как правило, не оправдываются получаемым военно-техническим эффектом.

Перспективные же виды вооружения, использующие новые, в том числе нетрадиционные, физические принципы действия, в настоящее время находятся на начальных этапах своего развития и требуют существенного технологического совершенствования для практического применения в реальной боевой обстановке. Поэтому прирост ТТХ и боевых потенциалов современного вооружения осуществляется в форме отдельных итераций на основе постепенного внедрения технологических инноваций и во многом зависит от выделяемых на это финансовых ресурсов для проведения фундаментальных, поисковых и прикладных работ, направленных на получение новых научных знаний и их трансформацию в военные технологии.

Как показывает практика обоснования развития ВВСТ ошибки в вопросах финансирования научных исследований и технологических разработок могут иметь необратимый и даже фатальный характер для развития отечественного вооружения. Поэтому к вопросу определения объемов ассигнований, необходимых для создания научно-технического задела, необходимо подходить с особой тщательностью и аккуратностью с учетом накопленного отечественного и зарубежного опыта и с применением научно обоснованной методологии [1].

Цель данной статьи состоит в раскрытии основных подходов и разработке предложений по совершенствованию порядка обоснования объемов ассигнований, необходимых для развития базовых (БВТ) и критических военных технологий (КВТ).

Под БВТ традиционно понимается совокупность знаний о способах решения задач в определенной сфере военной деятельности с использованием вооружения и технических средств.

Под критической понимается технология, обеспечивающая решение принципиально новых военно-технических задач, существенный прирост тактико-технических характеристик ВВСТ или значительное снижение затрат на их эксплуатацию.

В статье последовательно рассматриваются два вопроса:

краткий анализ существующих подходов к обоснованию объемов ассигнований на развитие военных технологий;

предложения по совершенствованию адаптивного подхода к обоснованию объемов ассигнований на развитие базовых и критических военных технологий.

### **1. Краткий анализ существующих подходов к обоснованию объемов ассигнований на развитие военных технологий**

В практике программно-целевого планирования и управления развитием ВВСТ существует целый ряд подходов к обоснованию объемов ассигнований на развитие базовых и критических военных технологий. Наиболее часто используемыми и хорошо зарекомендовавшими себя как в нашей стране, так и за рубежом являются нормативный, адаптивный, программно-целевой и программный подходы (таблица 1).

*Нормативный подход* предусматривает установление определенного норматива в выделении ассигнований на создание научно-технического задела для перспективного ВВСТ в процентном соотношении от общего объема военного бюджета.

Нормативного подхода в том или ином виде придерживаются фактически все ведущие зарубежные страны. В частности, в Конгрессе США наблюдается стремление зафиксировать расходы на развитие военной науки и технологий на уровне 3% от всего военного бюджета [2]. Опыт формирования государственных программ вооружения (ГПВ) показывает, что в нашей стране этот показатель традиционно не превышает 1%.

Нормативный подход достаточно прост в применении, однако обладает низкой точностью и может применяться лишь для ориентировочного определения объемов ассигнований на развитие базовых и критических военных технологий.

*Адаптивный подход* основан на определении доли финансирования работ по созданию научно-технического задела для перспективного ВВСТ от общего объема ассигнований на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в зависимости от целей, которые сформулированы в доктринальных и концептуальных документах.

Объемы ассигнований, выделяемые на создание и развитие научно-технического задела для перспективных разработок, в определенной степени характеризуют уровень инновационной активности любой организации, в том числе и военной.

Доля в 10% на развитие технологий от расходов на НИОКР может служить в качестве индикатора благополучия положения с научно-техническим заделом, так как именно этот уровень является средним для большинства наиболее развитых зарубежных государств. При превышении этой доли относительно среднего уровня можно говорить о стремлении государства либо к ликвидации отставания в определенных областях развития военных технологий, либо о попытках выйти на лидирующие позиции в создании перспективного вооружения. Доля ассигнований на создание научно-технического задела ниже среднего уровня свидетельствует об ориентации государства на импорт технологий и международное сотрудничество с зарубежными государствами в определяющих научно-технологических областях.

По сравнению с нормативным адаптивный подход позволят определять необходимые объемы ассигнований в зависимости от стратегии развития Вооруженных Сил (ВС), но для практического применения требует большего количества исходных данных.

*Программно-целевой подход* предусматривает проведение полномасштабных исследований и разработок по всей совокупности направлений, содержащихся в перечне базовых и критических военных технологий.

Таблица 1 – Основные подходы к определению объемов ассигнований на развитие военных технологий

№ п/п	Наименование подхода	Краткое описание	Правило определения	Зарубежная практика	Отечественная практика
1	Нормативный	Установление определенного норматива в выделении ассигнований на создание научно-технического задела для перспективного ВВСТ	% от всего военного бюджета	Конгрессом США зафиксировано 3%	В ГПВ-2015 и ГПВ-2020 выделялось менее 1%
2	Адаптивный	Установление определенной доли от общего объема ассигнований на НИОКР в зависимости от целей, которые сформулированы в доктринальных и концептуальных документах	% от расходов на НИОКР: - менее 10% - ориентация на импорт технологий; - 10% - ориентация на отечественные технологии при достаточности уровня их развития; - более 10% - ориентация на мировой паритет	США – 17,5% (ориентация на мировое лидерство) Великобритания – 12% (лидирующие позиции только по ряду технологических областей) Япония – 30% (безусловный лидер Азиатско-Тихоокеанского региона по уровню развития вооруженных сил)	ГПВ-2015 – 3% ГПВ-2020 – 6% Ориентация на поддержание минимального уровня развития отечественных военных технологий
3	Программно-целевой	Проведение полномасштабных исследований и разработок по всей совокупности направлений, содержащихся в перечне базовых и критических военных технологий	Потребные объемы ассигнований на развитие базовых военных технологий определяются на основе концепции типовых «успешных проектов»	В США и Великобритании методология типовых «успешных проектов» используется всеми видами ВС для обоснования программ НИОКР	Программно-целевой подход основан на использовании структурных функционально-технологических схем типовых образцов основных классов ВВСТ и носит исследовательский характер
4	Программный	Определение объемов ассигнований на основе анализа финансово-экономических показателей предыдущих программ	Объемы ассигнований, выделяемые на предстоящие программы, умножаются на индексы-дефляторы, устанавливаемые Минэкономразвития России	Используется для верификации результатов, полученных другими методами	

В основу программно-целевого подхода положены три основных принципа: необходимости проведения полномасштабных исследований и разработок по всей совокупности направлений, содержащихся в перечне базовых и критических военных технологий;

«типового успешного проекта», под которым понимается научно-технический проект, позволяющий получить реальные и конструктивные результаты для последующего внедрения в перспективные образцы ВВСТ и характеризующийся заданными сроками и верхним пределом финансирования;

постепенного повышения зрелости результатов и обеспечения их готовности к практическому применению путем сквозной провязки работ программы развития базовых военных технологий от фундаментально-поисковых к прикладным, и от прикладных к научно-исследовательским работам (НИР) по созданию макетных образцов перспективного ВВСТ и опытно-конструкторским работам (ОКР) по созданию типовых составных частей, модулей и блоков.

В США, например, в качестве типового в Агентстве по перспективным оборонным научно-исследовательским разработкам (DARPA) принят проект прикладных исследований с объемом финансирования 10-40 млн. долларов, осуществляемый в течение четырех лет с привлечением 5-10 научно-исследовательских организаций и 2 университетов. Аналогичная статистика имеется по Великобритании, которая в целом не противоречит американскому опыту.

В отечественной практике [3, 4] определение потребных объемов ассигнований на развитие критических военных технологий в соответствии с принципом постепенного повышения зрелости результатов осуществляется методом прямой калькуляции затрат на проведение фундаментальных НИР, прикладных исследований и опытно-конструкторских работ по формуле

$$C = \sum_{i=1}^{N_{KT}} C_{T_i} (\gamma_{\phi_i} \beta_{\phi_i} + \gamma_{\Pi_i} \beta_{\Pi_i} + \gamma_{O_i} \beta_{O_i}) \cdot \mu_i, \quad (1)$$

где  $C_{T_i}$  – стоимость прикладных научных исследований типового успешного проекта по  $i$ -й критической технологии. Определяется по предыстории и может быть усредненной или индивидуальной для технологического направления;

$N_{KT}$  – количество критических технологий, включенных в перечень базовых и критических военных технологий;

$\gamma_{\phi_i}, \gamma_{\Pi_i}, \gamma_{O_i}$  – коэффициенты, характеризующие соотношение между количеством фундаментальных НИР, прикладных исследо-

ваний и опытно-конструкторских работ типовых успешных проектов программы развития базовых военных технологий по  $i$ -й критической технологии;

$\beta_{\phi_i}, \beta_{\Pi_i}, \beta_{O_i}$  – коэффициенты, характеризующие соотношение стоимости фундаментальных НИР, прикладных исследований и опытно-конструкторских работ типовых успешных проектов программы развития базовых военных технологий по  $i$ -й критической технологии;

$\mu_i$  – коэффициент масштабности исследований по  $i$ -й критической технологии ( $0 < \mu_i \leq 1,8$ ).

Стоимость прикладных исследований типового успешного проекта, соотношение коэффициентов  $\beta_{\phi_i}, \beta_{\Pi_i}, \beta_{O_i}, \gamma_{\phi_i}, \gamma_{\Pi_i}, \gamma_{O_i}$  и значение  $\mu_i$  определяют характер программы исследований по каждой критической технологии и отражают специфические требования Минобороны России к программе развития базовых военных технологий (таблица 2).

Опыт применения программно-целевого подхода показывает, что он дает достаточно точные оценки потребных объемов ассигнований на развитие военных технологий и может быть использован при технико-экономическом обосновании программы развития базовых военных технологий. Однако платой за высокую точность является сложность получения исходных данных и, как следствие, увеличение временного интервала проведения оценки.

*Программный подход* к определению объемов ассигнований на развитие базовых и критических военных технологий подразумевает пролонгацию или экстраполяцию (с учетом общей динамики финансирования НИОКР и коэффициентов-дефляторов, устанавливаемых Минэкономразвития России) ассигнований, выделенных на реализацию мероприятий в части создания научно-технического задела в предшествующих и действующей государственных программах вооружения.

В нашей стране и за рубежом данный подход традиционно используют в качестве основы для верификации результатов, полученных другими расчетными способами определения объемов ассигнований на программу развития базовых военных технологий.

Качественное сравнение рассмотренных подходов к определению объемов ассигнований на развитие базовых и критических военных технологий в шкалах «сложность применения» и «точность оценивания» приведено на рисунке 1.

Таблица 2 – Ориентировочные значения параметров программы развития базовых военных технологий в зависимости от оценки текущего состояния критической технологии и выбранной стратегии ее развития

Оценка текущего состояния критической технологии	Требования к уровню развития критической технологии											
	Ориентация на достижение мирового лидерства в данной критической технологии				Ориентация на сохранение существующего соотношения с мировым уровнем				Ориентация на международное сотрудничество и импорт технологий			
	Стоимость типового проекта	$\beta_{\phi} :$ $\beta_{\pi} :$ $\beta_{o}$	$\mu$	$\gamma_{\phi} :$ $\gamma_{\pi} :$ $\gamma_{o}$	Стоимость типового проекта	$\beta_{\phi} :$ $\beta_{\pi} :$ $\beta_{o}$	$\mu$	$\gamma_{\phi} :$ $\gamma_{\pi} :$ $\gamma_{o}$	Стоимость типового проекта	$\beta_{\phi} :$ $\beta_{\pi} :$ $\beta_{o}$	$\mu$	$\gamma_{\phi} :$ $\gamma_{\pi} :$ $\gamma_{o}$
1 мировой уровень	соответствует мировому уровню	0,1 : 1 : 3	1	10 : 5 : 3	соответствует мировому уровню	0,1 : 1 : 5	1	10 : 5 : 2	–	–	–	–
2 отставание (до 5 лет)	выше или соответствует мировому уровню	0,1 : 1 : 4	1, 4	10 : 5 : 3	соответствует мировому уровню	0,1 : 1 : 5	1,2	10 : 5 : 2	соответствует мировому уровню	0,1 : 1 : 0	1,2	10 : 1 : 0
3 значительное отставание (5-10 лет)	выше или соответствует мировому уровню	0,1 : 1 : 5	1, 6	10 : 5 : 3	соответствует мировому уровню	0,1 : 1 : 5	1,3	10 : 5 : 2	соответствует мировому уровню	0,2 : 1 : 0	1,3	10 : 2 : 0
4 сильное отставание (более 10 лет)	выше или соответствует мировому уровню	0,1 : 1 : 6	1, 8	10 : 5 : 3	соответствует мировому уровню	0,1 : 1 : 5	1,4	10 : 5 : 2	соответствует мировому уровню	0,2 : 1 : 0	1,4	10 : 3 : 0

С точки зрения практического применения наибольший интерес представляет адаптивный подход обоснования объемов ассигнований на развитие базовых и критических военных технологий, который при достаточной простоте применения обладает высокой точностью. Кроме того, указанный подход характеризуется высокой степенью гибкости при учете текущего состояния военных техно-

логий и требований доктринальных и концептуальных документов.

В качестве основных направлений совершенствования адаптивного подхода можно выделить следующие:

учет различных вариантов формирования ГПВ и стратегий развития базовых военных технологий;

учет специфики и структурных особенностей формирования программы развития базовых военных технологий;

определение приоритетов направлений развития базовых и критических военных технологий;

разграничение ответственности федеральных органов исполнительной власти в области развития базовых военных технологий.



Рисунок 1 – Качественное сравнение подходов к определению объемов ассигнований на развитие базовых и критических военных технологий по критерию «точность-сложность»

**2. Предложения по совершенствованию адаптивного подхода к обоснованию объемов ассигнований на развитие базовых и критических военных технологий**

Ключевыми этапами, составляющими сущность данного подхода, являются:

- определение вариантов программы;
- выбор стратегии развития базовых военных технологий;

определение требуемых объемов ассигнований на развитие базовых военных технологий при конкретном варианте и выбранной стратегии их развития.

Этап 1. Определение вариантов программы

В практике программно-целевого планирования и управления развитием ВВСТ, как правило, выделяются четыре опорных вари-

анта формирования ГПВ, в том числе и Программы развития базовых военных технологий: потребный; минимально-необходимый; реалистичный и критический.

Этап 2. Выбор стратегии развития базовых военных технологий

Выбор стратегии развития базовых военных технологий осуществляется с помощью задания соответствующего коэффициента КСР, значения которого (таблица 3) характеризуют возможную позицию Минобороны России в области развития военных технологий – от достижения мирового лидерства по всем ключевым технологическим направлениям до ориентации на закупку импортных технологий по всем областям, кроме средств ядерного сдерживания.

По сути, значения коэффициента стратегии развития базовых военных технологий соответствуют долям ассигнований, выделяемым на проведение НИОКР по базовым военным технологиям, от общего объема финансирования НИОКР, запланированного в ГПВ.

Следует отметить, что процедура выбора стратегии развития актуальна только для потребного варианта, так как остальные варианты предполагают значительное «урезание»

финансирования и, как следствие, ориентированы исключительно на поддержание существующего уровня развития базовых военных технологий. Соответственно, для минимально-необходимого, реалистичного и критического вариантов коэффициент стратегии развития принимает значение  $K_{CP}=1,0$  и вводится собственный коэффициент варианта формирования  $K_{ВФ}$  (приводится ниже).

Таблица 3 – Значения коэффициента стратегии развития базовых военных технологий и их вербальные описания

№ п/п	Значение коэффициента стратегии развития ( $K_{CP}$ )	Вербальное описание стратегии
1	2,0	Ликвидация отставания или достижение лидирующих позиций по всем базовым военным технологиям
2	1,5	Ликвидация отставания по 2-3 базовым военным технологиям и достижение лидирующих позиций в технологических областях, связанных с наиболее приоритетными образцами ВВСТ
3	1,2	Ликвидация отставания по одной базовой военной технологии и поддержание существующего уровня развития остальных базовых военных технологий
4	1,0	Поддержание существующего уровня развития базовых военных технологий
5	0,8	Ориентация на импорт по 2-3 базовым военным технологиям и поддержание существующего уровня развития остальных базовых военных технологий
6	0,5	Ориентация на импорт всех базовых военных технологий, кроме технологий, используемых в сфере средств ядерного сдерживания

### Этап 3. Определение требуемых объемов ассигнований на развитие базовых военных технологий при конкретном варианте и выбранной стратегии их развития

Необходимые объемы ассигнований на развитие базовых военных технологий ( $C^{БВТ}$ ) при конкретном варианте и выбранной стратегии их развития рассчитываются по формуле

$$C^{БВТ} = \frac{C^{НИОКР} \cdot K_{CP} \cdot K_{ВФ}}{10}, \quad (2)$$

где  $C^{НИОКР}$  – объемы ассигнований, планируемые к выделению на проведение всех НИОКР в рамках ГПВ,

$K_{CP}$  – коэффициент стратегии развития базовых военных технологий,

$K_{ВФ}$  – коэффициент варианта формирования.

Коэффициент варианта формирования характеризует требуемое увеличение доли финансирования НИОКР по развитию базовых

военных технологий от объемов ассигнований, выделяемых на проведение всех НИОКР оборонного назначения, при каждом из вариантов.

Необходимость такого увеличения при реализации отличных от потребного вариантов формирования ГПВ (минимально-необходимого, реалистичного, критического) объясняется тем, что данные варианты предполагают значительное сокращение выделяемых средств на проведение исследований по сравнению с потребным уровнем. Соответственно, той доли от общего объема средств на НИОКР, которой было достаточно при потребном варианте для поддержания существующего уровня развития базовых военных технологий, при других вариантах недостаточно. И чем больше предполагается «урезать» средства на оборонные НИОКР, тем большую их часть необходимо направлять на

поддержание существующего уровня развития военных технологий.

$$K_{\text{вф}} = \begin{cases} 1,0 & \text{при потребном варианте,} \\ 1,8 & \text{при минимально необходимом варианте,} \\ 2,2 & \text{при реалистичном варианте,} \\ 3,0 & \text{при критическом варианте.} \end{cases} \quad (3)$$

Значения коэффициента варианта формирования ГПВ получены на основании анализа плановых объемов финансирования ГПВ (и НИОКР по развитию базовых военных технологий в ее составе) в предыдущие программные циклы и динамики реально выделенных на эти цели средств в государственном оборонном заказе (ГОЗ), а также с учетом опыта развитых зарубежных стран.

Коэффициент варианта формирования может принимать следующие значения

В таблице 4 приведены значения требуемых объемов ассигнований на развитие базовых военных технологий в зависимости от варианта и стратегии развития БВТ, принятой в Минобороны России, в процентах от общих объемов средств, выделяемых на НИОКР в государственной программе вооружения.

Таблица 4 – Требуемые объемы ассигнований на развитие базовых военных технологий

Вариант формирования ГПВ	Значение коэффициента стратегии развития БВТ	Значение коэффициента варианта формирования ГПВ	Требуемые объемы ассигнований на развитие БВТ, % от всего объема средств на НИОКР
Потребный	2,0	1,0	20
	1,5	1,0	15
	1,2	1,0	12
	1,0	1,0	10
	0,8	1,0	8
	0,5	1,0	5
Минимально необходимый	1,0	1,8	18
Реалистичный	1,0	2,2	22
Критический	1,0	3,0	30

Следует обратить внимание, что значение доли ассигнований более 10% при минимально-необходимом, реалистичном и критическом варианте развития БВТ вовсе не является показателем опережающего инновационного развития, а свидетельствует лишь о стремлении поддержать уровень развития хотя бы некоторых военных технологий. В абсолютных значениях объемы ассигнований на развитие БВТ при этих вариантах будут значительно меньше, чем при самой худшей стратегии развития потребного варианта, в связи с сокращением финансирования НИОКР в целом.

Следующим шагом является распределение полученных объемов ассигнований по комплексным целевым программам (КЦП)

развития базовых военных технологий. В процессе формирования ГПВ-2015 и ГПВ-2020 для этих целей использовался подход, базирующийся на решении классической задачи «о ранце», сущность которой состоит в том, что из всей совокупности запланированных КЦП программы развития базовых военных технологий отбираются наиболее приоритетные и на их основе формируется оптимальный состав КЦП под заданный объем ассигнований. При невозможности финансирования всех КЦП отбираются только те, которые обеспечивают максимальную эффективность (полезность) достижения целей программы развития базовых военных технологий.

Важнейшим недостатком указанного подхода является необходимость предварительного определения стоимостных параметров каждой из КЦП, что является отдельной трудноформализуемой задачей, решение которой должно осуществляться с привлечением групп квалифицированных экспертов по различным технологическим направлениям.

В целях устранения субъективности оценок, повышения степени формализуемости задачи распределения выделенных средств по каждой из КЦП программы развития базовых военных технологий и, соответственно, обеспечения возможности ее программной реализации представляется целесообразным использовать подход, состоящий из следующих основных этапов:

определение приоритетов направлений развития военных технологий;

формирование перечня КЦП программы развития базовых военных технологий;

определение относительной важности КЦП внутри каждого подраздела;

распределение ассигнований по комплексным целевым программам.

#### Этап 1. Определение приоритетов направлений развития военных технологий

Традиционно программа развития базовых военных технологий включает в свой состав три основных направления:

фундаментальные, прогнозные и поисковые исследования;

исследования по созданию научно-технического задела в интересах создания перспективных и совершенствования существующих образцов ВВСТ;

исследования по созданию научно-технического задела в интересах разработки нетрадиционного вооружения.

Распределение объема ассигнований, выделенного на технологическое развитие ВС РФ, между основными направлениями программы развития базовых военных технологий осуществляется на основе анализа мировых технологических тенденций и достижений, выявления основных угроз безопасности,

а также с учетом видения сложившейся обстановки.

Для этого каждому направлению ставится в соответствие определенный «вес», который характеризует его относительную важность и, соответственно, долю выделяемых средств. При этом выполняется следующее условие

$$W_{\text{ФППИ}} + W_{\text{Трад}} + W_{\text{Нетрад}} = 1, \quad (4)$$

где  $W_{\text{ФППИ}}$  – относительная важность направления «фундаментальные, прогнозные и поисковые исследования» в программе развития базовых военных технологий;

$W_{\text{Трад}}$  – относительная важность направления «исследования по созданию научно-технического задела в интересах создания перспективных и совершенствования существующих образцов ВВСТ» в программе развития базовых военных технологий;

$W_{\text{Нетрад}}$  – относительная важность направления «исследования по созданию научно-технического задела в интересах разработки нетрадиционного вооружения» в программе развития базовых военных технологий.

Таким образом, на основе определения весов основных направлений программы развития базовых военных технологий выбирается технологический путь развития ВС РФ на перспективу. Так, в ГПВ-2020 «запрограммирован» приоритет в развитии нетрадиционных видов ВВСТ (лазерного, сверхвысокочастотного, кинетического, нелетального и др.).

Объем финансирования фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований (ФППИ) оборонного назначения традиционно определяется директивно на уровне 4% от общего объема ассигнований, выделяемых на программу развития базовых военных технологий.

Опыт показывает, что данный уровень финансирования (при условии реального выделения потребных ассигнований в рамках ГОЗ) позволяет создавать необходимый и достаточный научный задел для проведения при-

кладных исследований по разработке технологий в интересах создания перспективных, в том числе нетрадиционных, образцов ВВСТ.

В настоящее время в целях воссоздания научного задела в области обороны и безопасности принято решение о формировании подпрограммы «Фундаментальные и поисковые научные исследования в области обеспечения обороны и безопасности» федеральной целевой программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011-2020 годы».

Кроме того, в соответствии с Федеральным законом № 174-ФЗ от 16 октября 2012 г. создан Фонд перспективных исследований, одной из основных задач которого является проведение высокорисковых научных исследований в интересах обороны и безопасно-

сти государства, имеющих долгосрочную перспективу реализации.

В ГПВ предложено оставить ФППИ, направленные на научное обеспечение проводимых в рамках ГОЗ опытно-конструкторских работ, мониторинг результатов отечественных и зарубежных фундаментальных исследований в интересах разработки перспективных образцов ВВСТ, а также формирование прогноза научно-технического развития в интересах обеспечения обороны и безопасности государства.

В этих условиях возникает необходимость предусмотреть механизм перераспределения ассигнований, выделяемых на ФППИ в оборонной области. Возможный вариант такого перераспределения в зависимости от варианта развития базовых и критических военных технологий представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Предложения по распределению ассигнований, выделяемых на ФППИ в области обороны и безопасности

Заказчик (программа)	Вариант развития технологий			
	Потребный	Минимально необходимый	Реалистичный	Критический
Минобороны России (ГПВ)	1%	1%	1,5%	2%
Минпромторг России (подпрограмма ФПИ в ФЦП «Развитие ОПК»)	2%	2%	2%	1,5%
Фонд перспективных исследований	1%	1%	0,5%	0,5%
<b>Σ</b>	<b>4%</b>			

При снижении уровня финансирования от потребного варианта к критическому сначала происходит сокращение высокорисковых исследований на долгосрочную перспективу, проводимых по заказу Фонда перспективных исследований, а затем фундаментальных и поисковых исследований в интересах создания перспективного вооружения (подпрограмма фундаментальных и поисковых исследований программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса»). При этом рост доли ассигнований на ФППИ, проводимых по заказу Минобороны России, отражает стремление сохранить объемы финансирования научного обеспечения мероприятий ГПВ.

В итоге первая строка таблицы 5 представляет собой, по сути, важность направле-

ние «фундаментальные, прогнозны и поисковые исследования» в программе развития базовых военных технологий (значение коэффициента  $W_{ФППИ}$ ), а объемы ассигнований, выделяемые в рамках этого направления, рассчитываются по формуле

$$C^{ФППИ} = C^{БВТ} \cdot W_{ФППИ}, \tag{5}$$

где  $C^{ФППИ}$  – объем ассигнований, планируемый к выделению по направлению «фундаментальные, прогнозны и поисковые исследования» в программе развития базовых военных технологий,

$C^{БВТ}$  – объем ассигнований, планируемый к выделению на программу развития базовых военных технологий,

$W_{ФППИ}$  – относительная важность направления «фундаментальные, прогнозны и по-

исковые исследования» в программе развития базовых военных технологий.

«Весы»  $W_{Трад}$  и  $W_{Нетрад}$  определяются экспертно на этапе формирования программы развития базовых военных технологий. Базовые значения «весов» могут быть определены по предыстории. К примеру, в процессе обоснования ГПВ-2020 коэффициенты  $W_{Трад}$  и  $W_{Нетрад}$  принимали значения 0,08 и 0,83 соответственно, то есть финансирование исследований по созданию научно-технического задания в интересах разработки нетрадиционного вооружения более чем в 10 раз превышает финансирование «традиционного» технологического направления.

#### Этап 2. Формирование перечня КЦП программы развития базовых военных технологий

На данном этапе в рамках каждого из основных направлений программы развития базовых военных технологий формируется совокупность КЦП или комплексов работ, выполнение которых обеспечит реализацию целевых установок программы.

Структура фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований должна соответствовать «Приоритетным направлениям фундаментальных прогнозных и поисковых исследований для обеспечения создания перспективных образцов ВВСТ».

Перечень остальных КЦП формируется на основе структуры предшествующей программы, а также анализа работ по каждому направлению и достигнутых в них результатов, а также с учетом общих объемов ассигнований, выделенных на программу развития базовых военных технологий. При необходимости (низкий уровень финансирования программы в целом, урезание одного из направлений в интересах достижения значительных результатов в другом и т.п.) некоторые КЦП, входящие в состав предыдущей программы, могут быть исключены или объединены с КЦП схожей направленности. Новая комплексная целевая программа (не имеющая аналогов в

предыдущем программном цикле) может формироваться для заблаговременной нейтрализации угрозы возникновения «технологических сюрпризов» у вероятного противника.

#### Этап 3. Определение относительной важности КЦП внутри каждого подраздела

Относительная важность комплексных целевых программ, входящих в состав каждого из основных направлений программы развития базовых военных технологий, определяется экспертно на основании предыстории формирования КЦП, а также с учетом масштабы исследований, которые необходимо провести для достижения целевых установок каждой КЦП.

Для определения относительной важности новых КЦП, аналогов которых не было в предыдущих программных циклах, целесообразно использовать подход, предусматривающий определение рационального числа работ, которые необходимо выполнить в рамках данной КЦП, выбор наиболее «близкого аналога» из числа существующих КЦП и расчета уровня трудозатрат, требуемых для ее выполнения. Для этого может быть использован методический подход к формированию начальной цены государственного контракта при размещении государственного оборонного заказа путем проведения торгов [5].

Суммарная важность всех КЦП каждого из направлений программы развития базовых военных технологий должна равняться 1. К примеру, для нетрадиционного направления

$$W_{Нетрад}^1 + W_{Нетрад}^2 + \dots + W_{Нетрад}^{N_H} = 1, \quad (6)$$

где  $W_{Нетрад}^i$  – относительная важность  $i$ -й КЦП из нетрадиционного направления программы развития базовых военных технологий;

$N_H$  – количество КЦП в составе нетрадиционного направления программы развития базовых военных технологий.

#### Этап 4. Распределение ассигнований по комплексным целевым программам

С учетом определенных выше коэффициентов важности объем ассигнований на каждую из КЦП программы развития базовых военных технологий определяется следующим образом:

а) по направлению «фундаментальные, прогнозные и поисковые исследования»

$$C_i^{\text{ФППИ}} = C^{\text{БВТ}} \cdot W_{\text{ФППИ}} \cdot W_{\text{ФППИ}}^i, \quad (7)$$

где  $C_i^{\text{ФППИ}}$  – объем ассигнований на  $i$ -ю КЦП фундаментального направления программы развития базовых военных технологий;

$W_{\text{ФППИ}}^i$  – относительная важность  $i$ -й КЦП фундаментального направления программы развития базовых военных технологий;

$W_{\text{ФППИ}}$  – относительная важность фундаментального направления в программе развития базовых военных технологий;

$C^{\text{БВТ}}$  – объем ассигнований, выделенный на программу развития базовых военных технологий.

б) по направлению «исследования по созданию научно-технического задела в интересах создания перспективных и совершенствования существующих образцов ВВСТ»

$$C_i^{\text{Трад}} = C^{\text{БВТ}} \cdot W_{\text{Трад}} \cdot W_{\text{Трад}}^i, \quad (8)$$

где  $C_i^{\text{Трад}}$  – объем ассигнований на  $i$ -ю КЦП традиционного прикладного направления программы развития базовых военных технологий;

$W_{\text{Трад}}^i$  – относительная важность  $i$ -й КЦП традиционного прикладного направления программы развития базовых военных технологий;

$W_{\text{Трад}}$  – относительная важность традиционного прикладного направления программы развития базовых военных технологий.

в) по направлению «исследования по созданию научно-технического задела в интересах разработки нетрадиционного вооружения»

$$C_i^{\text{Нетрад}} = C^{\text{БВТ}} \cdot W_{\text{Нетрад}} \cdot W_{\text{Нетрад}}^i, \quad (9)$$

где  $C_i^{\text{Нетрад}}$  – объем ассигнований на  $i$ -ю КЦП нетрадиционного направления программы развития базовых военных технологий;

$W_{\text{Нетрад}}^i$  – относительная важность  $i$ -й КЦП нетрадиционного направления программы развития базовых военных технологий;

$W_{\text{Нетрад}}$  – относительная важность нетрадиционного направления программы развития базовых военных технологий.

После определения объемов ассигнований, выделяемых на каждую из КЦП программы развития базовых военных технологий, необходимо распределить эти средства по годам программного цикла. Данную задачу целесообразно решать на основе имеющегося опыта формирования ГПВ и ее реализации посредством государственного оборонного заказа.

#### Заключение

Предложенный адаптивный подход учитывает структурные особенности программы развития базовых военных технологий и позволяет более обоснованно подойти к определению объемов ассигнований, необходимых на их развитие.

Адаптивный подход рекомендуется использовать на стадии предварительного обоснования ассигнований на программу развития базовых военных технологий в ходе формирования концепции и опорных вариантов государственной программы вооружения.

В дальнейшем целесообразно использовать программно-целевой подход, поскольку он дает более точные оценки. Однако для качественного оценивания объема ассигнований, необходимых на развитие военных технологий, потребуется действенный механизм определения потребностей в научно-техническом заделе, основанный на разработке структурных функционально-технологических схем типовых образцов основных классов ВВСТ, выявлении критических военных технологий и определении типовых успешных проектов по каждой из них.

Кроме того, необходимо совершенствовать научно-методический аппарат обоснования объемов ассигнований на развитие базовых

военных технологий с учетом современных особенностей.

#### **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., Ляпунов В.М., Мудров В.И. Теория и практика планирования и управления развитием вооружения / Под ред. А.М. Московского. – М., 2005.
3. Алфимов С.М., Буренок В.М., Ивлев А.А. Методический подход к обоснованию ассигнований на программу развития базовых военных технологий // Военная мысль. – 2006. – № 10.
4. Московский А.М. Военно-техническая политика государства: современный этап и тенденции развития. – М.: «Военный парад», 2006.
5. Методические рекомендации по формированию начальной цены государственного контракта при размещении государственного оборонного заказа путем проведения торгов (утв. Начальником вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации – заместителем Министра обороны Российской Федерации 09.02.2008 г.).