

УДК: 355/359

DOI: 10.53816/20753608_2022_4_3

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБОСНОВАНИЯ
НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ БАЗОВЫХ ВОЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА**

**SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT FOR SUBSTANTIATION
OF THE DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF BASIC MILITARY
TECHNOLOGIES FOR THE PERIOD UP TO 2033**

По представлению академика РАН В.М. Буренка

Р.В. Реулов, С.В. Дёмишин, С.В. Стукалин, Д.Г. Хованов

46 ЦНИИ МО РФ

R.V. Reulov, S.V. Demshin, S.V. Stukalin, D.G. Khovanov

На основе анализа текущего состояния научно-методического обеспечения формирования и реализации программы развития базовых военных технологий рассматриваются направления его совершенствования с учетом современных требований к развитию базовых военных технологий в предстоящий программный период.

Ключевые слова: научно-методическое обеспечение, базовые военные технологии, государственная программа вооружения, научно-технический задел, вооружение, военная и специальная техника.

Based on the analysis of the current state of scientific and methodological support for the formation and implementation of the basic military technologies development program, the directions for its improvement are considered, taking into account modern requirements for the development of basic military technologies in the upcoming program period.

Keywords: scientific and methodological support, basic military technologies, state armament program, scientific and technical groundwork, armament, military and special equipment.

При формировании программы развития базовых военных технологий (далее — БВТ) основным механизмом, обеспечивающим научную обоснованность принимаемых управленческих решений, является научно-методическое обеспечение (далее — НМО) этого процесса [1].

НМО обоснования направлений развития БВТ представляет собой совокупность взаимосвязанных по входным и выходным данным методик, обеспечивающих научное обоснование целей, основных направлений, последовательности и параметров развития БВТ с учетом ресурсных возможностей государства и избранных

приоритетов военно-технической политики. При этом под методикой в статье понимается единый функционально неделимый структурный элемент НМО, использующий специальным образом сформированный массив исходных данных, которые посредством организационных мероприятий, теоретических основ, методов, способов преобразуются в выходные данные — результаты решения отдельной функциональной задачи по обоснованию перспектив развития БВТ.

От того, насколько используемое НМО адекватно по своему составу и содержанию существующим условиям и факторам, оказывающим

влияние на планирование развития БВТ, настолько эффективными будут принимаемые управленческие решения по формированию научно-технического задела (далее — НТЗ) и полнота их реализации в интересах качественного развития системы вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации.

Это обстоятельство определяет необходимость разработки в каждом очередном программном цикле нового актуального и эффективного НМО, основанного на результатах оценки его текущего состояния на предмет соответствия современным условиям и научно-прикладным требованиям процесса обоснования программы развития БВТ.

Разработанное в предыдущем программном цикле (2018–2027 годов) НМО обоснования направлений развития БВТ, построенное на сочетании формальных и экспертных методов, охватывает основные этапы создания НТЗ для перспективных и нетрадиционных образцов вооружения, военной и специальной техники (далее — ВВСТ).

Применение НМО позволило повысить обоснованность и качество управленческих решений в сфере обоснования направлений развития военных технологий и формирования соответствующих программных мероприятий Государственной программы вооружения (далее — ГПВ) на период до 2027 года.

В то же время, с учетом изменения форм и способов ведения боевых действий, появления новых видов ВВСТ, оказывающих существенное влияние на развитие системы вооружения в целом появляется необходимость пересмотра (совершенствования) существующего НМО с точки зрения учета указанных факторов.

К числу основных недостатков НМО предыдущего программного цикла, по мнению авторов, относятся следующие:

- слабая увязка основных направлений и работ по созданию НТЗ с существующими и, в первую очередь, перспективными образцами ВВСТ, мероприятия по созданию и производству которых запланированы в рамках ГПВ;

- необходимость привлечения большого числа высококвалифицированных экспертов для повышения качества и снижения риска получения недостоверного решения, и, соответственно, значительный временной лаг процедуры отбора и оценки рассматриваемых технологий.

Кроме того, проблемным вопросом, по нашему мнению, является несоответствие методики формирования программы развития БВТ современным условиям, в том числе связанным с возможностью учета влияния технологий на парирование существующих и потенциальных угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере [2].

Справочно:

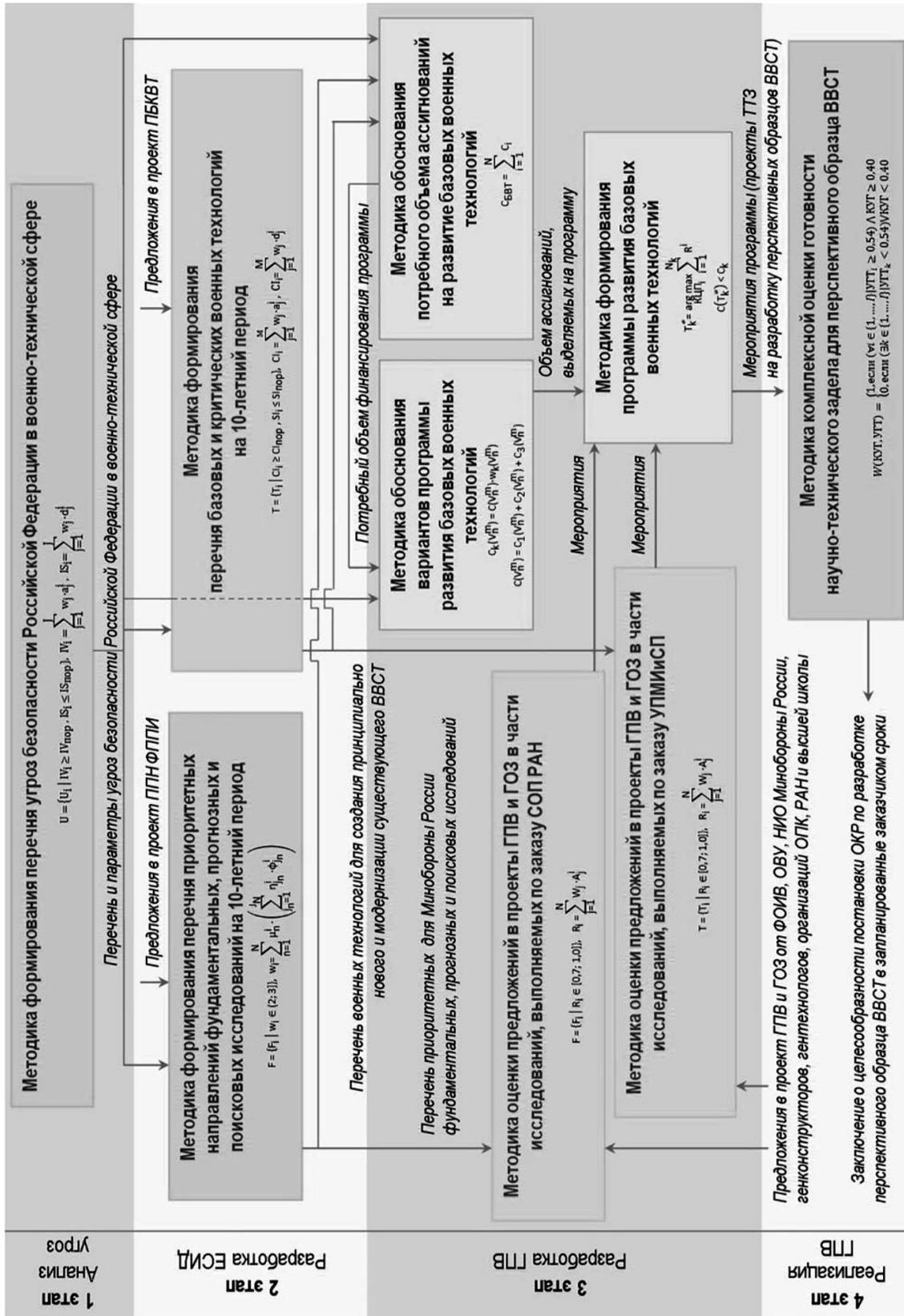
С учетом положений Стратегии национальной безопасности Российской Федерации [3, 4] под угрозой безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере понимается совокупность условий и факторов военно-технического и научно-технологического характера, создающих в перспективе прямую или косвенную возможность причинения ущерба обороне и безопасности государства.

В этой связи в рамках реализации мероприятий по разработке проекта государственной программы вооружения на 2024–2033 годы в 2021 году при непосредственном участии авторов была проведена работа по совершенствованию НМО обоснования направлений развития БВТ с учетом необходимости устранения указанных недостатков, повышения эффективности программно-целевого планирования развития военных технологий и уровня обоснованности программных мероприятий по их созданию.

В обновленную редакцию НМО обоснования направлений развития БВТ, утвержденную министром обороны Российской Федерации в составе научно-методического аппарата формирования ГПВ-2033 28 декабря 2021 года [5], включено 9 методик, применяемых на всех этапах программно-целевого обеспечения реализации военно-технической политики Российской Федерации — от анализа угроз безопасности Российской Федерации и разработки единой системы исходных данных до формирования и реализации мероприятий ГПВ в части создания НТЗ.

Концептуальная схема НМО обоснования направлений развития БВТ представлена на рис. 1 и содержит совокупность методик с их взаимосвязями по входным/выходным данным с учетом основных этапов программно-целевого планирования развития ВВСТ, на которых данные методики применяются.

Методика формирования перечня угроз безопасности Российской Федерации в военно-



ППН ФПТИ - перечень приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований, ПБКВТ - перечень базовых и критических военных технологий, ФОИВ - федеральный орган исполнительной власти, ОВУ - орган военного управления, НИО - научно-исследовательская организация, ОПК - оборонно-промышленный комплекс, ОКР - опытно-конструкторская работа, ТТЗ - тактико-техническое задание

Рис. 1. Концептуальная схема научно-методического обеспечения обеспечения развития базовых военных технологий

технической сфере (утверждена 16 июля 2020 года) позволяет проводить количественную оценку угроз (по вероятности возникновения, степени опасности и требуемому уровню их парирования) и возможных мер по их парированию для различных временных интервалов [4, 6].

Методика формирования перечня приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства на 10-летний период (утверждена 27 февраля 2021 года) позволяет из всей исходной совокупности предложений в проект перечня выбрать такое их множество, реализация которого обеспечит максимальное научно-техническое влияние на разработку перспективных, в том числе нетрадиционных, образцов ВВСТ [7].

Методика комплексной оценки готовности научно-технического задела для перспективного образца ВВСТ (утверждена 3 февраля 2021 года) предназначена для формализованной оценки уровня зрелости НТЗ при принятии решения об открытии новых опытно-конструкторских работ по созданию перспективных (модернизации существующих) образцов ВВСТ [8].

Методика формирования перечня базовых и критических военных технологий и методики оценки предложений в проекты государственной программы вооружения и государственного оборонного заказа (далее — ГОЗ) в части исследований, выполняемых по заказу Управления перспективных межвидовых исследований и специальных проектов, и Секции по оборонным проблемам Министерства обороны (при Президиуме РАН) (далее — УПМИиСП и СОП РАН), были усовершенствованы в части:

- учета появления новых институтов научно-технологического развития (генеральные конструкторы, руководители приоритетных технологических направлений, Фонд перспективных исследований, военный инновационный технополис «Эра» и др.);

- корректировки системы критериев и уточнения вербально-числовых шкал с учетом современных условий;

- адаптации выходной информации по параметрам, форматам представления и качеству в интересах ее дальнейшего применения в смежных методиках.

Наиболее существенной переработке подверглись научно-методические подходы к обоснованию объемов ассигнований на развитие базовых военных технологий и формированию программы развития БВТ. При этом одной из ключевых идей совершенствования НМО обоснования направлений развития БВТ стало введение классификации технологий по их целевому предназначению.

Вся исходная совокупность технологий, содержащаяся в перечне базовых и критических военных технологий, перечне приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства и перечне угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере может быть представлена следующим выражением:

$$T^{\text{потр}} = \left\{ T_i^{\text{потр}} \mid i = \overline{1, N^{\text{потр}}} \right\},$$

где $T^{\text{потр}}$ — исходный набор технологий в соответствии с потребностями;

$T_i^{\text{потр}}$ — i -я технология в исходном наборе;

$N^{\text{потр}}$ — количество технологий в исходном наборе, распределяется по 3 основным классам (рис. 2):

1. Технологии, предназначенные для повышения уровня технического совершенства существующих и создания перспективных образцов ВВСТ (НТЗ в обеспечение развития традиционной системы вооружения)

$$T^1 = \left\{ T_i^1 \mid i = \overline{1, N^1} \right\},$$

где T^1 — совокупность технологий 1 группы;

T_i^1 — i -я технология в 1 группе;

N^1 — количество технологий в 1 группе;

2. Технологии, направленные на парирование угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере (НТЗ в обеспечение создания принципиально новых образцов ВВСТ, парирующих угрозы безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере)

$$T^2 = \left\{ T_i^2 \mid i = \overline{1, N^2} \right\},$$

где T^2 — совокупность технологий 2 группы;

T_i^2 — i -я технология во 2 группе;

N^2 — количество технологий во 2 группе;

Уровень совершенства образцов ВВСТ	Устаревшие (утилизация)	Современные (закупки, ремонт)	Перспективные (НИОКР)	
	самолет «XXX» танк «XXX» ЗРК «XXX»	самолет «XXX» РСЗО «XXX» ЗРС «XXX»	Традиционные (модернизация существующих, разработка новых поколений ВВСТ)	Качественно новые (разработка принципиально новых средств вооруженной борьбы)
Угрозы безопасности РФ в военно-технической сфере	НТЗ для создания образцов ВВСТ	НТЗ в обеспечение развития существующей (традиционной) системы вооружения	1 группа $T^1 = \{T_i^1 i = 1, N^1\}$ самолет «XXX» Технология создания системы управления на основе ... танк «XXX» Технология разработки защитных покрытий на основе ...	
		НТЗ в обеспечение создания принципиально новых ВВСТ, парирующих угрозы безопасности РФ в военно-технической сфере		2 группа $T^2 = \{T_i^2 i = 1, N^2\}$ БПЛА «XXX» Технология распознавания объектов на основе ... ЛК «XXX» Технология адаптивной фокусировки на основе ...
		НТЗ (новые знания, эффекты, свойства) для создания ВВСТ, позволяющих добиться качественного превосходства над вероятным противником		3 группа $T^3 = \{T_i^3 i = 1, N^3\}$ БПЛА «XXX» Технология машинного зрения на основе ... Боеприпасы ИД Технологии перевода в боевое состояние на основе ...

ЗРК - зенитно-ракетный комплекс, ЗРС - зенитно-ракетная система, РСЗО - реактивная система залпового огня, БПЛА - беспилотный летательный аппарат, ЛК - лазерный комплекс, ИД - иелетальное действие

Рис. 2. Гипотетический пример классификации технологий по целевому предназначению

3. Технологии, предназначенные для создания качественно новых видов ВВСТ (НТЗ для создания ВВСТ, позволяющих добиться качественного превосходства над вероятным противником)

$$T^3 = \{T_i^3 | i = 1, N^3\},$$

где T^3 — совокупность технологий 3 группы;

T_i^3 — i -я технология в 3 группе;

N^3 — количество технологий в 3 группе.

При этом

$$T^{\text{потр}} = T^1 \cup T^2 \cup T^3.$$

Данные классы технологий используются при обосновании вариантов программы развития БВТ. Это позволяет ввести систему приоритизации классов технологий и соответствующих им военно-технических задач (ВТЗ).

В обновленной редакции НМО в интересах повышения точности получаемых оценок определение потребного уровня финансирования программы развития БВТ основывается не

на доле от общего объема выделяемых в рамках ГПВ на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы ассигнований [9], а на методе прямой калькуляции стоимости всех технологий, необходимых для создания НТЗ в обеспечение развития традиционной системы вооружения, разработки принципиально новых образцов ВВСТ, парирующих угрозы безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере, и создания ВВСТ, позволяющих добиться качественного превосходства над вероятным противником, с учетом научно-технических ограничений, определенных в Прогнозе развития науки и техники на период до 2038 года

$$C_{\text{БВТ}} = \sum_{i=1}^N C_i,$$

где $C_{\text{БВТ}}$ — потребный объем ассигнований на программу развития БВТ;

C_i — стоимость i -й технологии, входящей в перечень технологий, реализуемых в предстоящий программный период;

N — количество технологий.

В рамках методики обоснования вариантов программы развития БВТ осуществляется формирование опорных вариантов [10], исходя из целевых установок и требований руководящих документов путем сокращения степени решения различных ВТЗ в зависимости от объема выделяемых ассигнований (рис. 3).

В практике программно-целевого планирования и управления развитием ВВСТ традиционно выделяют три уровня решения ВТЗ: потребный, минимально необходимый и критический.

Требуемый уровень решения ВТЗ характеризуется реализацией в полном объеме концептуальных документов по созданию качественно новых видов ВВСТ и парированием в полном объеме всего спектра угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере. При данном уровне решения ВТЗ программа развития БВТ ориентирована на проведение широкомасштабных фундаментальных,

прогнозных, поисковых и прикладных исследований в интересах развития военных технологий, необходимых для разработки образцов ВВСТ, предусмотренных программными документами (ГПВ, основные направления развития ВВСТ, Типаж ВВСТ и др.), а также принципиально новых, в том числе нетрадиционных, образцов ВВСТ, разработка которых планируется в запрограммированном периоде.

Достаточный (приемлемый) уровень решения ВТЗ характеризуется реализацией концептуальных документов по созданию качественно новых видов ВВСТ по ключевым направлениям и парированием наиболее опасных угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере. При данном уровне решения ВТЗ программа развития БВТ ориентирована на проведение фундаментальных, прогнозных, поисковых и прикладных исследований в интересах развития военных техно-

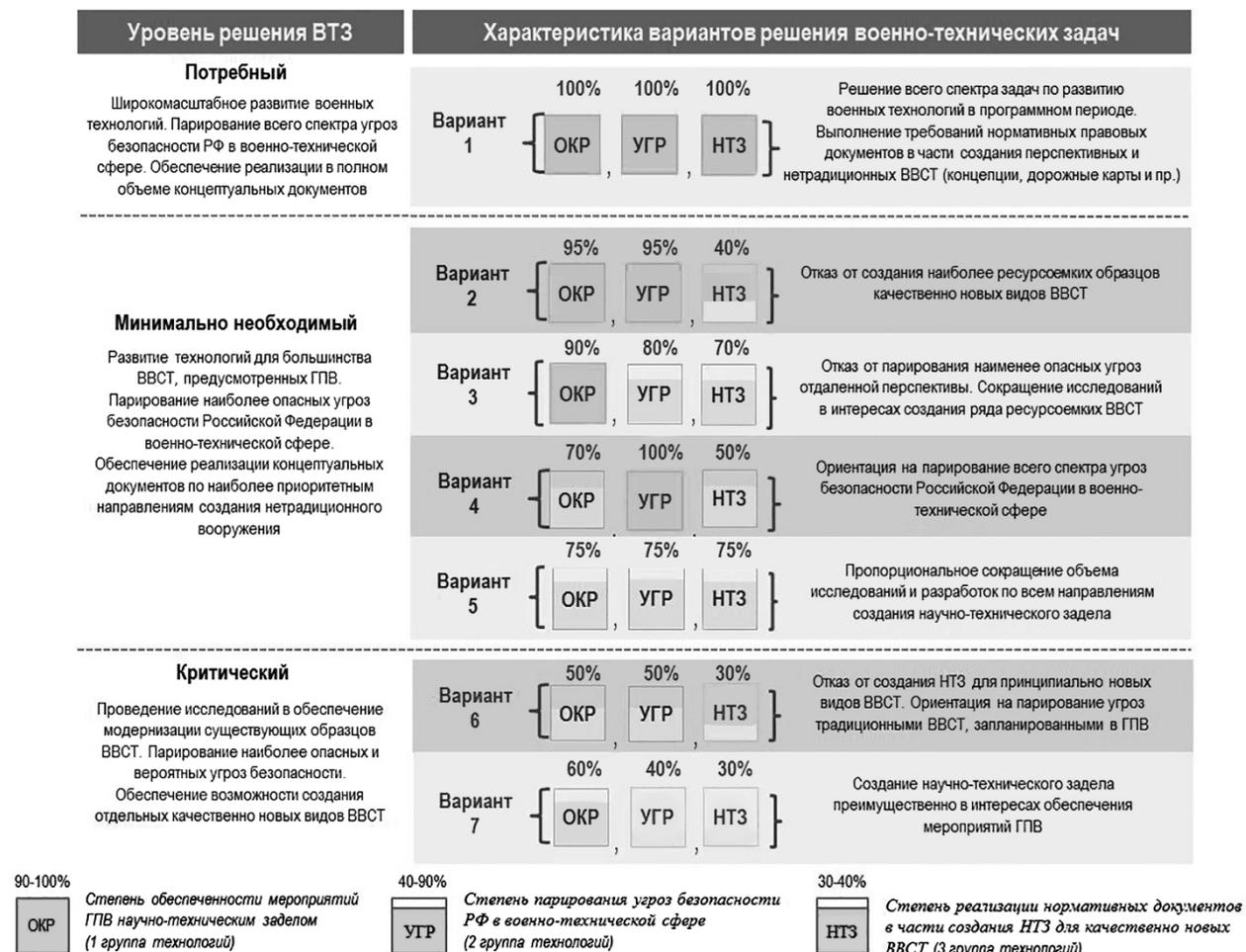


Рис. 3. Вариантный подход к обоснованию мероприятий по созданию НТЗ

логий, необходимых для разработки большинства образцов ВВСТ, предусмотренных ГПВ и обеспечение создания отдельных качественно новых видов ВВСТ.

Критический уровень решения ВТЗ характеризуется реализацией концептуальных документов по созданию отдельных качественно новых видов ВВСТ и парированием наиболее опасных угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере с высокой вероятностью возникновения. При данном уровне решения ВТЗ программа развития БВТ ориентирована на проведение исследований и разработок в обеспечение модернизации существующих образцов ВВСТ, предусмотренных ГПВ, и обеспечение возможности создания отдельных качественно новых образцов ВВСТ.

При этом для каждого опорного варианта развития БВТ формируется набор концептуально значимых вариантов развития БВТ, обеспечивающих заданную степень решения задач с учетом имеющихся целевых установок, требований руководящих документов и выделяемых объемов ассигнований.

В новой редакции методики формирования программы развития БВТ переработан подход к расчету коэффициента военно-технического эффекта каждого предложения с учетом важности решаемых ВТЗ (формирование необходимого НТЗ для ОКР по созданию (модернизации) образцов ВВСТ, парирование угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере, создание качественно новых видов ВВСТ запрограммированного периода) и комплексов работ программы развития БВТ.

При этом комплексы работ выступают в качестве инструмента межвидового взаимодействия на этапах планирования, выполнения и реализации мероприятий программы развития БВТ. Комплексы работ объединяют тематически близкие мероприятия по созданию НТЗ и разрабатываются в целях обеспечения согласованности мероприятий с привлечением заинтересованных органов военного управления, генеральных конструкторов по созданию ВВСТ и руководителей приоритетных технологических направлений, и утверждаются заместителем Министра обороны Российской Федерации.

Таким образом, НМО обоснования направлений развития БВТ на период до 2033 года разработано исходя из оценки текущего состояния существующих методик с учетом современных требований к развитию БВТ.

Новизна разработанного НМО заключается в следующем:

- учет новых институтов научно-технологического развития (Фонд перспективных исследований, военный инновационный технополис «Эра», генеральные конструкторы по созданию ВВСТ, руководители приоритетных технологических направлений и др.);

- корректировка системы критериев и показателей по отдельным методикам и уточнение вербально-числовых шкал с учетом современных условий формирования программы развития БВТ;

- учет влияния угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере на перспективы развития БВТ;

- классификация технологий в интересах их приоритизации для решения перспективных ВТЗ;

- использование новых вариантных подходов к обоснованию программы развития БВТ.

Адаптация выходной информации к формату представления в смежных методиках позволила интегрировать НМО обоснования перспектив развития БВТ в единый научно-методический аппарат формирования проекта государственной программы вооружения на 2024–2033 годы, утвержденный министром обороны Российской Федерации.

В целом НМО обоснования перспектив развития БВТ на период до 2033 года является необходимым и актуальным инструментом для обеспечения поддержки принятия управленческих решений заинтересованными органами военного управления, который позволяет обеспечить обоснованность и оперативность решения задач, связанных с разработкой программы развития БВТ, с требуемым качеством в установленные сроки.

В настоящее время с использованием разработанного НМО сформированы и утверждены Перечень угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере на период до 2053 года, Перечень базовых и критических военных технологий на период до

2033 года, Перечень приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства на период до 2033 года, разрабатываются концептуально-значимые варианты программы развития БВТ.

Литература

1. Буренок В.М., Ивлев А.А., Корчак В.Ю. Развитие военных технологий XXI века: проблемы, планирование, реализация. — Тверь: Издательство ООО «КУПОЛ», 2009. 624 с.

2. Ляпоров В.Н. Военные угрозы безопасности России и ее союзникам. — Тверь: ООО «Тверская фабрика печати», 2015. 310 с.

3. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Утверждена указом Президента Российской Федерации № 400 от 02.07.2021.

4. Пронин А.Ю., Нестеров Д.В. Методические аспекты оценки безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере // Сборник трудов IV Международной межведомственной научно-практической конференции «Военная безопасность России: взгляд в будущее». — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. С. 141–149.

5. Научно-методический аппарат формирования проекта государственной программы вооружения на 2024–2033 годы. Утвержден

министром обороны Российской Федерации 28 декабря 2021 года.

6. Смирнов С.С., Пронин А.Ю. Методический подход к формированию и оценке перечня угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере // Сборник трудов XXI Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы защиты и безопасности». — СПб., 2018. С. 43–48.

7. Реулов Р.В., Стукалин С.В., Пронин А.Ю. Организационно-методический подход к формированию перечня приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства на период до 2033 года // Вооружение и экономика, 2021. № 3 (57). С. 26–34.

8. Буренок В.М., Старожук Е.А. Оружие будущего. — М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. 215 с.

9. Леонов А.В., Смирнов С.С., Хованов Д.Г. Адаптивный подход к определению объемов асигнований на развитие базовых и критических военных технологий // Вооружение и экономика, 2012. № 5 (21). С. 47–59.

10. Кравченко А.Ю., Смирнов С.С., Реулов Р.В. и др. Основные положения программно-целевого планирования и управления созданием научно-технического задела. — Москва: Центральный справочно-информационный фонд Минобороны России, 2018. 282 с.