

УДК 355/359

Р.В. РЕУЛОВ, кандидат
технических наук, доцент
С.В. СТУКАЛИН, кандидат
технических наук, доцент
А.Ю. ПРОНИН, кандидат
технических наук, доцент

РАЗВИТИЕ БАЗОВЫХ ВОЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: ОБОСНОВАНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ, РЕАЛИЗАЦИЯ

В статье рассмотрены реализуемые Минобороны России механизмы обоснования, планирования и реализации мероприятий по развитию базовых военных технологий 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 государственной программы вооружения в части создания научно-технического задела для принципиально новых и нетрадиционных ВВСТ.

Ключевые слова: базовая военная технология; вооружение; военная и специальная техника; научно-технический задел; государственная программа вооружения; научно-исследовательская работа.

В современных условиях в соответствии с задачами, поставленными Президентом РФ перед Минобороны России, развитие системы вооружения в значительной степени ориентировано на создание качественно новых, в том числе нетрадиционных видов оружия (высокоточного, кинетического, гиперзвукового, робототехнического и др.), разработка которых во многом определяется наличием целостного научно-технического задела (НТЗ)^{1,2}. Для каждого горизонта планирования развития вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) необходимо обеспечивать опережающую подготовку НТЗ по приоритетным научным направлениям и ключевым технологиям, на основе которых могут быть созданы принципиально новые виды вооружения или последующие

¹ Путин В.В. Быть сильными: гарантии национальной безопасности для России // Российская газета. 2012. №36(5709). – <https://rg.ru/2012/02/20/putin-armiya.html>

² Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса».

поколения технических средств вооруженной борьбы в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства³ [1; 2].

Появление новых видов вооружений всегда неразрывно связано с достижениями науки и технологий. В годы Великой Отечественной войны особое внимание ученых и разработчиков уделялось развитию военных технологий, поскольку необходимо было не только обеспечить армию и флот достаточным количеством образцов вооружения, но и превзойти противника по качеству боевой техники [3].

Внедрение в образцы авиационной техники ряда достижений на стыке науки (математическая теория флаттера и др.) и техники (реактивные двигатели, крупнокалиберное авиационное вооружение, электромеханизация системы управления и др.) позволило только в годы войны создать более двадцати типов мощных авиационных двигателей различных систем и назначения и в результате увеличить возможности истребительной авиации в 2,5 раза. Создание первых в мире танков с противоснарядным бронированием, включая КВ и Т-34, стало возможным благодаря разработкам новых марок материалов и технологий производства листовой брони средней и высокой твердости. Новая теория горения и гидродинамическая теория кумуляции, оригинальные топливные рецептуры и технологии внешней баллистики снаряда легли в основу не имевших в то время аналогов артиллерийских систем, в том числе и знаменитой «катюши» (установки БМ-13-16) [3].

Примерами успешной реализации комплексного научно-технического задела при создании перспективного вооружения сегодняшнего дня являются принятые в последние годы на вооружение комплексы гиперзвукового оружия различного назначения «Кинжал» и «Аванард»⁴ [4]. В настоящее время завершается цикл государственных испытаний гиперзвуковой ракеты морского базирования «Циркон»⁵.

В послевоенные годы и вплоть до конца 1980-х гг. в нашей стране исследования по созданию НТЗ для перспективного, в том числе нетрадиционного, ВВСТ проводились по заказу Минобороны СССР и еще 9

³ Борисов Ю.И. В создании перспективного вооружения нельзя рассчитывать на сиюминутный результат // Военно-промышленный курьер. 2017. №9(673). – https://vpk-news.ru/sites/default/files/pdf/VPK_09_673_1.pdf

⁴ Обносков Б.В. Гиперзвук – импульс для развития науки и техники // Новый оборонный заказ. Стратегии. 2021. №3(68). – С. 24-26.

⁵ Обносков Б.В. Остановиться – значит отстать // Военно-промышленный курьер. 2021. №31(894). – https://vpk-news.ru/sites/default/files/pdf/VPK_31_894.pdf

министерств оборонной промышленности. Ежегодно выполнялось свыше 3000 НИР. Сроки выполнения НИР составляли 2-4 года, что позволило 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 оборонных отраслей промышленности [1; 5; 6].

В 1990-х гг. в России исследования и разработки по созданию НТЗ осуществлялись в рамках Программы развития базовых военных технологий, являвшейся составной частью государственной программы вооружения (ГПВ), в форме комплексных целевых программ. Такой подход обладал рядом преимуществ:

во-первых, исследования проводились широким фронтом по всему спектру научно-технологических направлений (в 1998 году – более 1500 НИР, в 2004 году – порядка 900 НИР);

во-вторых, финансирование осуществлялось по заказу всех видов и родов войск при координирующей роли 13 управления Минобороны России и Секции прикладных проблем при Президиуме РАН;

в-третьих, обеспечивался межвидовой характер проводимых исследований, взаимосвязь и преемственность их результатов на внутри- и межпрограммном уровнях.

Основной особенностью современного этапа программно-целевого планирования создания НТЗ для ВВСТ является ограниченность планируемых к выделению на эти цели финансовых ресурсов, обусловленная происходящими в стране экономическими изменениями и санкционной политикой недружественных стран. В этой связи важное значение приобретает поиск путей повышения эффективности расходования бюджетных средств, направляемых на научно-технологическое развитие, и концентрация имеющихся ресурсов на ключевых направлениях, способных в перспективе обеспечить стратегические преимущества и ответ на возникающие угрозы безопасности РФ в военно-технической сфере [4; 7; 8].

Выстроенная к настоящему моменту в Минобороны России система формирования НТЗ для перспективного и нетрадиционного вооружения достаточно эффективна и включает следующие основные этапы (рисунок 1):

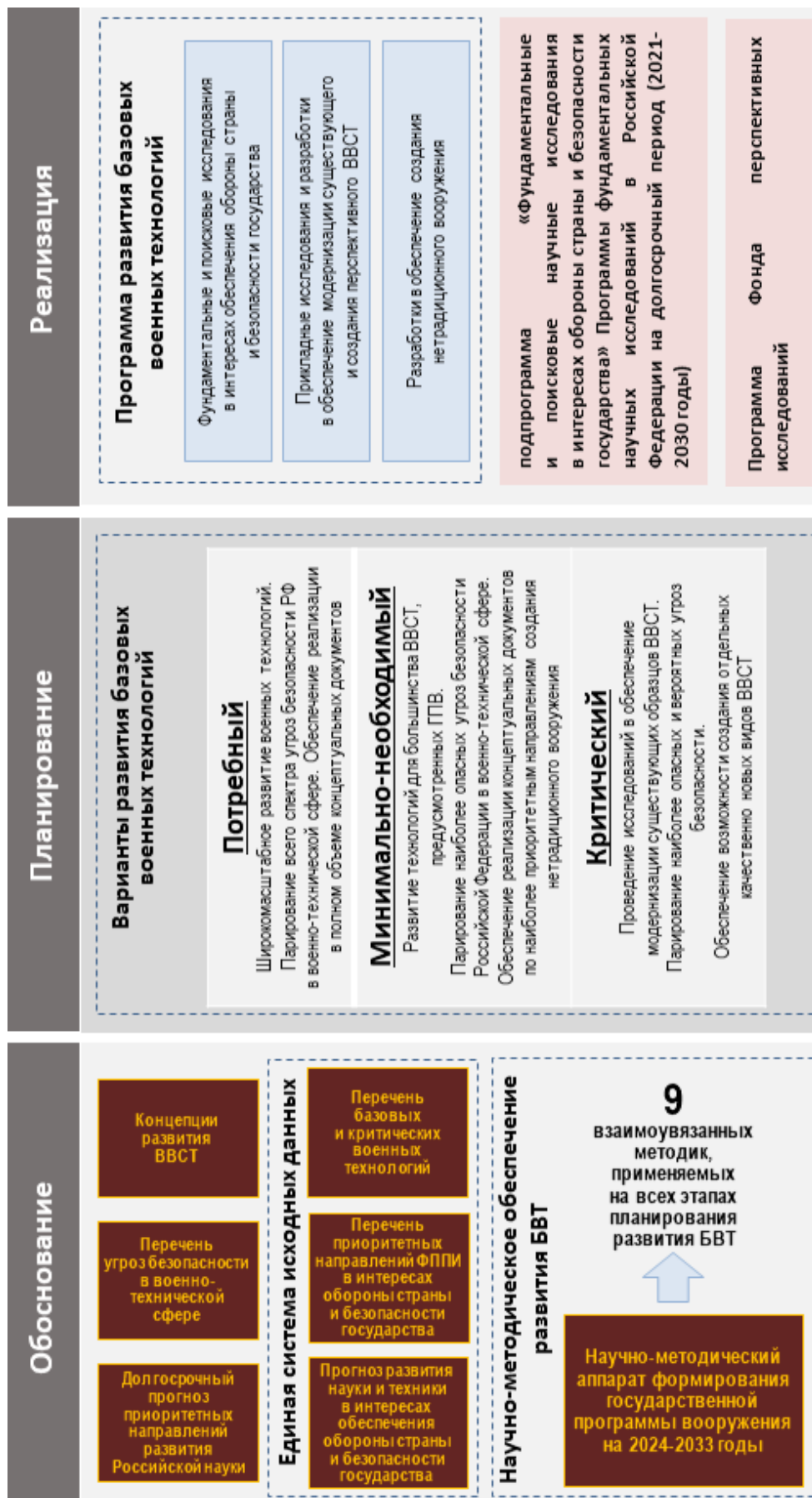


Рисунок 1 – Основные этапы формирования НТЗ

- обоснование – выявление приоритетов научно-технологического развития на предстоящий программный период и разработку научно-методического обеспечения обоснования мероприятий по созданию НТЗ для ВВСТ;
- планирование – формирование вариантов развития базовых военных технологий под различные целевые установки и выбор рационального;
- реализация – разработка программы развития базовых военных технологий в составе комплексных целевых программ по созданию перспективных и нетрадиционных образцов ВВСТ и комплексов работ по обеспечивающим технологиям.

Далее в настоящей статье будет подробно рассмотрена сущность каждого из указанных этапов.

Важнейшим элементом обоснования и формирования мероприятий по созданию НТЗ является разработка соответствующего научно-методического обеспечения (НМО) данного процесса. На текущий момент НМО включает 9 взаимосвязанных методик, применяемых на всех этапах программно-целевого планирования развития базовых военных технологий (БВТ) и утвержденных⁶ в составе научно-методического аппарата формирования государственной программы вооружения на 2024-2033 годы (рисунок 2).

Этап 1. Обоснование приоритетных направлений создания НТЗ

Основными нормативными документами, определяющими приоритетные направления проведения научных исследований и технологических разработок в интересах создания перспективного и нетрадиционного вооружения, являются:

- анализ угроз национальной безопасности РФ на 30-летний период;
- прогноз развития науки и техники в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства на 15-летний период;
- перечень приоритетных направлений фундаментальных прогнозных и поисковых исследований в интересах обороны страны и безопасности государства на 10-летний период;
- перечень базовых и критических военных технологий на 10-летний период;
- концепция развития гиперзвукового оружия Вооруженных Сил (ВС) РФ;

⁶ Научно-методический аппарат формирования государственной программы вооружения на 2024-2033 годы утверждён Министром обороны РФ 28 декабря 2021 г.

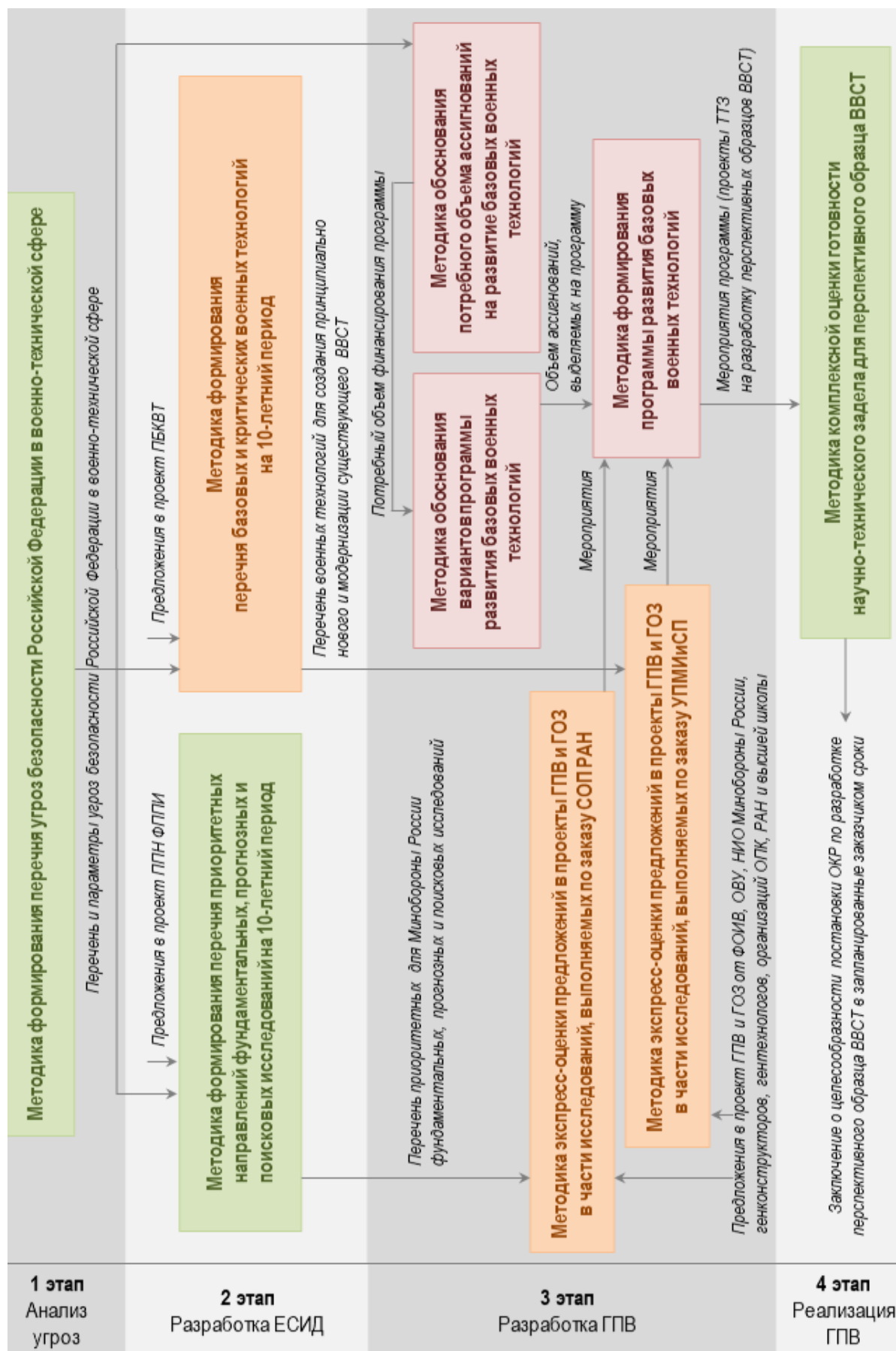


Рисунок 2 – Научно-методическое обеспечение формирования НТЗ

концепция развития робототехники военного, специального и двойного назначения;

концепция создания и применения оружия на новых физических принципах;

концепция создания кинетического оружия;

долгосрочный прогноз приоритетных направлений развития российской науки в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства на 30-летний период.

Информационной основой для формирования программы развития базовых военных технологий под различные целевые установки являются угрозы национальной безопасности РФ на 30-летний период, в том числе перечень угроз безопасности РФ в военно-технической сфере. Данный документ содержит ключевые направления развития средств вооруженной борьбы и военных технологий вероятного противника, представляющие угрозы безопасности РФ в военно-технической сфере, а также стратегии (меры) противодействия (парирования) им, включающие необходимые направления научного и технологического развития.

Основополагающими документами, определяющими приоритетные направления работ по развитию военных технологий, являются перечень базовых и критических военных технологий (ПБКВТ) и перечень приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства (ППН ФППИ).

Одобрены⁷ ПБКВТ и ППН ФППИ на предстоящий программный период сформированы с привлечением федеральных органов исполнительной власти, Российской академии наук, руководителей приоритетных технологических направлений, генеральных конструкторов ВВСТ, Фонда перспективных исследований, 46 ЦНИИ Минобороны России и других заинтересованных органов и организаций.

Действующая редакция ППН ФППИ содержит 11 научных направлений, 56 научных поднаправлений и 759 приоритетных направлений ФППИ. Основными приоритетами в соответствии с данным документом являются: развитие методов и принципов построения интеллектуальных систем управления, распознавания образов и при-

⁷ ПБКВТ и ППН ФППИ в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства одобрены коллегией Военно-промышленной комиссии РФ 10 ноября 2021 г.

нятия решений, фотоприемных устройств, систем прямого и нетрадиционного преобразования различных видов энергии, управления быстротекущими процессами горения и взрыва и др.

ПБКВТ содержит 9 базовых, 54 критических и 461 военную технологии. Основными приоритетами в соответствии с данным документом являются: развитие технологий создания систем с элементами искусственного интеллекта, гиперзвуковых средств поражения, оружия направленной энергии (лазерного, кинетического, радиочастотного), робототехнических и экзоскелетных комплексов, автономных источников энергии, а также технологий радиофотоники, микроэлектроники и электродвижения и ряд других (рисунок 3).

Проведение широкомасштабных исследований по всему спектру предусмотренных данными перечнями направлений позволит создать достаточный научный и технологический базисы для перехода к инновационной стратегии развития системы вооружения ВС РФ, включающей:

широкомасштабное переоснащение видов (родов войск) ВС РФ перспективными образцами ВВСТ, основанными на применении технологий искусственного интеллекта и знаниецентрического управления, энерго-информационного воздействия во всех средах и на любой дальности, безэкипажных технических систем доставки поражающего фактора к цели;

внедрение в войска роботизированных образцов ВВСТ;

разработку и поставку в войска оружия на новых физических принципах, в том числе средств противоборства в киберпространстве;

наращивание боевых возможностей образцов ВВСТ за счет реализации прорывных научно-технических достижений.

Этап 2. Планирование мероприятий по созданию НТЗ

В соответствии с практикой программно-целевого планирования и управления развитием ВВСТ планирование мероприятий по созданию НТЗ для перспективного и нетрадиционного вооружения осуществляется на многовариантной основе. При этом традиционно формируются опорные варианты развития БВТ, включая потребный, минимально-необходимый и критический.

Перечень приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований

Перечень базовых и критических военных технологий

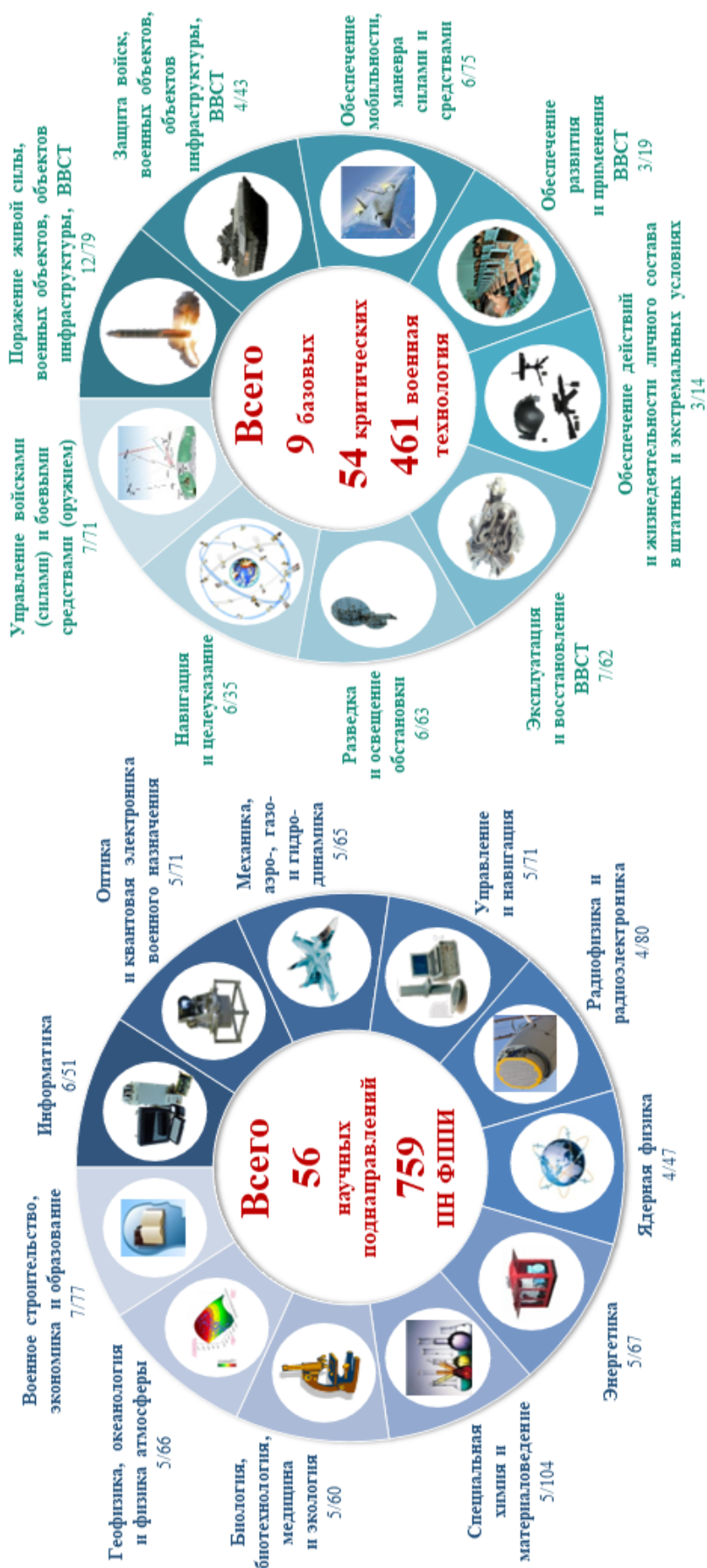


Рисунок 3 – Обобщенная характеристика ПКВТ и ППН ФПИ на период до 2033 года

Потребный вариант развития БВТ направлен на инновационное развитие военных технологий, обеспечивающее возможность создания высокотехнологичных образцов ВВСТ программного и запрограммного периода в интересах парирования всего спектра угроз безопасности РФ и реализации в полном объеме ПБКВТ и ППН ФППИ. В качестве ограничений при этом выступает прогноз развития науки и техники в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства, содержащий оценки достижимости характеристик (возможности создания) конкретных технических решений.

При планировании опорных вариантов развития БВТ используется классификация технологий по их целевому предназначению. Это позволяет ввести систему приоритезации классов технологий и соответствующих им военно-технических задач (ВТЗ). В соответствии с введенной классификацией вся совокупность мероприятий по созданию военных технологий делится на три основные группы:

технологии, предназначенные для повышения уровня технического совершенства существующих и создания перспективных образцов ВВСТ, запланированных в предстоящем программном цикле;

технологии, направленные на парирование угроз безопасности РФ в военно-технической сфере;

технологии, предназначенные для создания качественно новых видов ВВСТ запрограммного периода.

При этом для каждого опорного варианта развития БВТ формируется набор концептуально значимых вариантов развития БВТ, обеспечивающих заданную степень решения ВТЗ с учетом имеющихся целевых установок, требований руководящих документов и выделяемых объемов ассигнований (рисунок 4).

Концептуально значимые варианты развития БВТ формируются в условиях ограниченного финансирования путем отступления от потребного в соответствии с целями военно-технической политики, сформулированными в доктринальных и концептуальных документах, необходимостью парирования угроз безопасности РФ в военно-технической сфере, требуемым уровнем решения ВТЗ, стоящих перед программой развития БВТ, что позволяет проводить балансировку ресурсов на создание НТЗ и формировать программу под различные целевые установки.

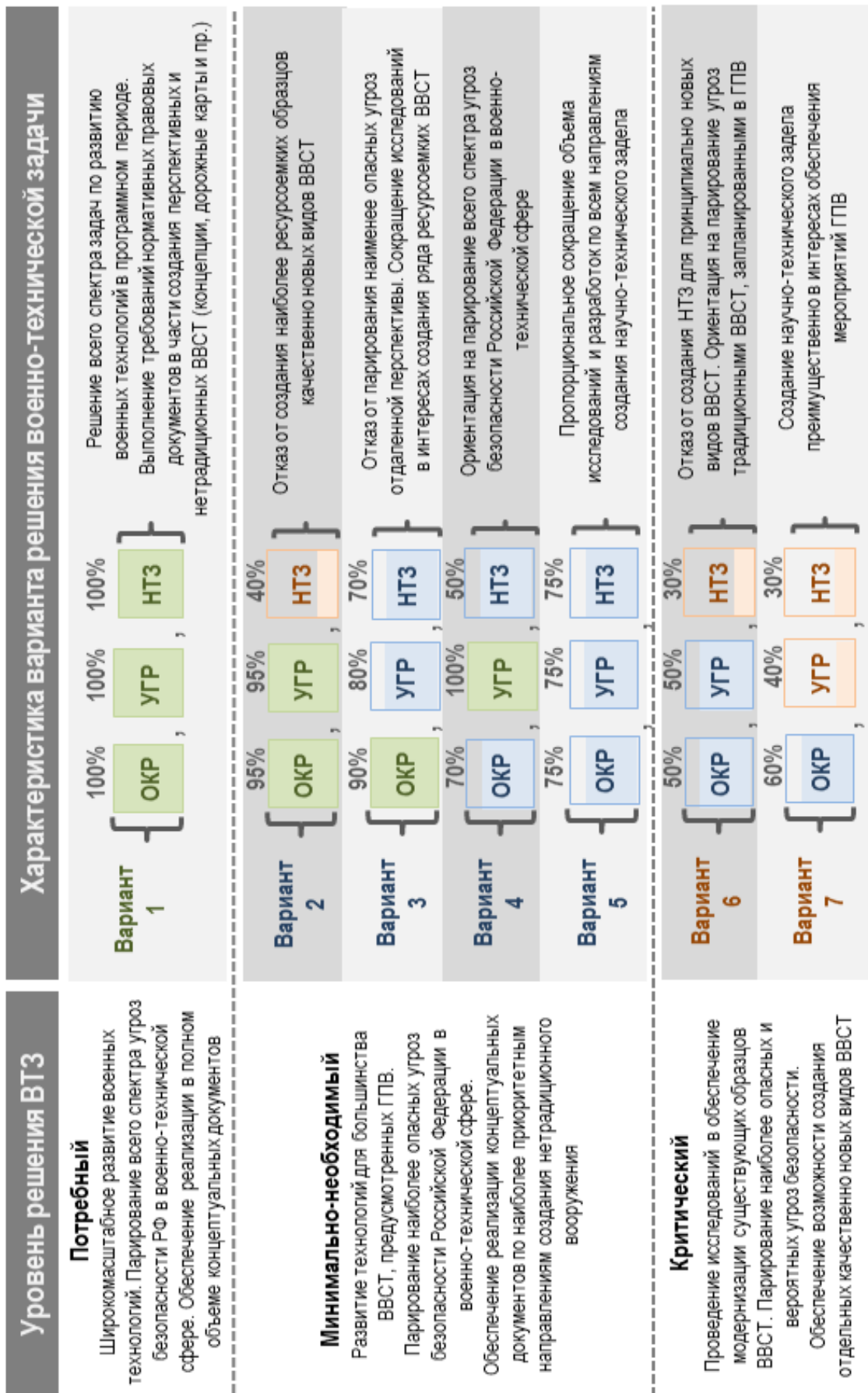


Рисунок 4 – Вариантный подход к обоснованию мероприятий по созданию НТЗ

Этап 3. Реализация мероприятий по созданию НТЗ

Реализация мероприятий по созданию НТЗ осуществляется в рамках программы развития базовых военных технологий (ПРБВТ), являющейся составной частью государственной программы вооружения [4], и других научных и научно-технических программах, включая подпрограмму «Фундаментальные и поисковые научные исследования в интересах обороны страны и безопасности государства» Программы фундаментальных научных исследований в РФ на долгосрочный период (2021-2030 годы) и Программу научных исследований Фонда перспективных исследований⁸.

Основной целью ПРБВТ на период до 2033 года является создание опережающего НТЗ для перспективного вооружения, разработка экспериментальных и опытных образцов гиперзвукового, лазерного, кинетического, нелетального, радиочастотного оружия и робототехнических комплексов военного назначения.

ПРБВТ на период до 2033 года реализуется посредством комплексов работ по созданию научного задела и важнейшим технологическим направлениям, включая системы навигации и наведения, технологии искусственного интеллекта, боевые части и боеприпасы, элементы конструкций ВВСТ на основе новых материалов, средства радиолокации и разведки, разведывательно-информационного обеспечения, базовых модулей и систем энергообеспечения образцов ВВСТ.

При формировании комплексов работ по созданию образцов нетрадиционного вооружения, включая гиперзвуковое, лазерное, кинетическое, радиочастотное, нелетальное оружие и робототехнические комплексы военного назначения, предусматривается разработка концепций создания и применения видов нетрадиционного вооружения, а также план-графиков разработки образцов нетрадиционного вооружения. Данный порядок был апробирован и показал свою эффективность в рамках формирования КЦП «Кинетика».

Комплексы работ предполагается согласовывать с органами военного управления, генеральными конструкторами по созданию ВВСТ, руководителями приоритетных технологических направлений и представлять на утверждение заместителю Министра обороны РФ, отвечающему за организацию военно-технического обеспечения войск (сил).

⁸ Программа фундаментальных научных исследований в РФ на долгосрочный период (2021-2030 гг.) утверждена распоряжением Правительства РФ №3684-р от 31 декабря 2020 г.

В интересах повышения эффективности реализации в образцах ВВСТ результатов, полученных по заказу Фонда перспективных исследований, разработано соглашение о взаимодействии Минобороны России и Фонда в части исследований оборонной направленности.

В рамках данного соглашения в состав межведомственного научно-технического совета по отбору предложений в Программу научных исследований Фонда перспективных исследований включены представители Минобороны России, которые осуществляют рассмотрение и согласование проектов технических заданий. Кроме того, научно-исследовательские организации Минобороны России осуществляют военно-научное сопровождение мероприятий данной Программы, включая участие в рассмотрении и приемке результатов мероприятий, разработку предложений по направлениям их внедрения в образцы ВВСТ.

Представляется целесообразным подобный подход распространить на подпрограмму «Фундаментальные и поисковые научные исследования в интересах обороны страны и безопасности государства» Программы фундаментальных научных исследований в РФ на долгосрочный период (2021-2030 годы) для обеспечения практической направленности, повышения реализуемости и координации ее мероприятий с государственной программой вооружения.

Реализация изложенных подходов позволит создать условия для формирования полноценного НТЗ и перехода к разработкам гиперзвуковых ракет различного базирования и назначения, комплексов лазерного оружия тактического и стратегического назначения, радиочастотного комплекса морского и наземного базирования для поражения беспилотных летательных аппаратов и робототехнических систем военного назначения, боевых многофункциональных робототехнических комплексов, типоряда многофункциональных робототехнических комплексов разминирования, пожаротушения и обеспечения боевых действий, комплексов со скоростным разведывательно-ударным беспилотным летательным аппаратом большой дальности и др.

В заключение можно сделать следующие выводы.

1. Создание НТЗ для перспективных и нетрадиционных ВВСТ является важнейшим и ключевым этапом появления новых видов вооружений или существенного улучшения ТТХ существующих образцов ВВСТ.

2. В Минобороны России на протяжении всех циклов формирования ГПВ создана и постоянно совершенствуется система программно-целевого планирования мероприятий по развитию базовых военных технологий.

3. Действующая в настоящее время система обладает целостностью и охватывает все этапы программно-целевого обеспечения реализации военно-технической политики РФ – от анализа угроз безопасности РФ и разработки единой системы исходных данных до формирования и реализации мероприятий ГПВ в части создания научно-технического задела для перспективного вооружения с учетом выделяемых объемов ассигнований, ограничений, связанных с санкционной политикой недружественных стран, а также необходимости межведомственного взаимодействия в части научных и технологических исследований в области обороны страны и обеспечения безопасности государства.

Список использованных источников

1. Корчак В.Ю., Кравченко А.Ю., Смирнов С.С., Реулов Р.В. Программно-целевое планирование развития базовых военных технологий на современном этапе // Вооружение и экономика. 2017. №4(41). – С. 9-20.
2. Управление научно-технологическим развитием высокотехнологичной промышленности: проблемы и решения / Под общ. ред. А.В. Дутова, В.В. Ключкова. М.: Институт им. Н.Е. Жуковского, 2019. – 248 с.
3. Кравченко А.Ю., Кравченко А.А. Технологии и инженеры Великой Победы // Вооружение и экономика. 2015. №2(31). – С. 103-109.
4. Оружие современной России: сирийский экзамен / Под общ. ред. А.Ю. Криворучко. М.: Оружие и технологии, 2019. – 243 с.
5. Панков С.Е., Борисенков И.Л., Смирнов С.С., Реулов Р.В. Планирование фундаментальных и прикладных исследований в интересах обороны и безопасности государства в современных условиях // Вооружение и экономика. 2017. №2(39). – С. 43-54.
6. Кравченко А.Ю., Смирнов С.С., Реулов Р.В., Хованов Д.Г. Роль научно-технического задела в инновационных процессах создания перспективного вооружения: проблемы и пути решения // Вооружение и экономика. 2012. №4(20). – С. 41-55.
7. Буренок В.М. Эволюция и перспективы программно-целевого планирования развития системы вооружения Российской Федерации // Вооружение и экономика. 2012. №4(20). – С. 6-19.
8. Буренок В.М. Принципы обеспечения инновационного развития Вооруженных Сил Российской Федерации // Вооружение и экономика. 2016. №1(34). – С. 3-8.