

УДК 623.419

**А.А. МУНТЯНУ**, кандидат  
технических наук  
**С.С. ГРИШИН**

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РАКЕТНЫХ ВООРУЖЕНИЙ НА МЕЖВИДОВОМ УРОВНЕ**

*В статье представлены основные положения методологии обоснования перспектив развития системы стратегических ракетных вооружений. Показано, что существующая методология носит межвидовой характер и ориентирована на проведение комплексных военно-прикладных исследований, направленных на решение оптимизационных задач в пространстве показателей «эффективность-стоимость-реализуемость». Выработаны предложения по приоритетным направлениям дальнейшего совершенствования методологии обоснования перспектив развития системы стратегических ракетных вооружений в прогнозируемых условиях военно-политической и экономической обстановки.*

**Ключевые слова:** *военно-техническая политика; государственная программа вооружения; научно-методический аппарат; стратегические ракетные вооружения; ядерное сдерживание.*

### **Общие положения существующей методологии обоснования перспектив развития системы стратегических ракетных вооружений**

Анализ тенденций развития военно-политической обстановки в мире показывает, что в долгосрочной перспективе США постараются сохранить курс на поддержание своего превосходства над другими странами в военной, экономической и технологической сферах. Существенное преимущество в численности, технической оснащенности и боевом потенциале коалиционных сил стран НАТО во главе с США обуславливает наличие военных опасностей, которые способны перерасти в угрозы военной безопасности РФ различного масштаба.

В этих условиях сохранение стратегической стабильности и предотвращение агрессии противника для РФ представляется возможным только с опорой на Вооружённые Силы (ВС) РФ, оснащённые современным высокоэффективным оружием. При этом в соответствии

с Указом Президента РФ от 2 июня 2020 г. №355<sup>1</sup>, за ядерным оружием по-прежнему будет сохраняться статус наиболее политически действенного и, в военном отношении, надёжного средства сдерживания внешних военных угроз национальной и военной безопасности.

В современных условиях ядерное сдерживание на глобальном уровне обеспечивается наличием в составе ВС РФ боеготовых стратегических ядерных сил (СЯС РФ), способных путем применения ядерного оружия гарантированно нанести неприемлемый ущерб потенциальному противнику в любых условиях обстановки, а также готовностью и решимостью РФ применить такое оружие.

СЯС РФ представляют собой организационно-техническое объединение органов военного управления (ОВУ), системы стратегических ракетных вооружений<sup>2</sup> (СРВ) и подразделений, осуществляющих их эксплуатацию.

Поддержание и совершенствование СРВ является важнейшей задачей военно-технической политики РФ, направленной на достижение такого количественного и качественного состояния системы, которое обеспечит гарантированное решение задачи ядерного сдерживания.

Военно-научное обоснование перспектив развития СРВ уже на протяжении нескольких десятилетий является традиционным направлением научной деятельности 46 ЦНИИ Минобороны России и проводится при его головной роли в рамках системного проектирования в тесном взаимодействии с ведущими научными школами научно-исследовательских организаций (НИО) Минобороны России (27 ЦНИИ, 12 ЦНИИ, 4 ЦНИИ, ЦНИИ ВКС, ВУНЦ ВМФ и др.), предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и ядерно-оружейного комплекса (ЯОК) России. Используемая при этом методология носит межведомственный характер, постоянно совершенствуется в интересах наиболее полного учета изменяющихся условий формирования и реализации программ военного строительства.

Основные принципы методологии обоснования перспектив развития СРВ представлены в таблице 1. Они определяют содержание проводимых исследований, их направленность и порядок организации.

---

<sup>1</sup> Указ Президента РФ от 2 июня 2020 г. №355 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в области ядерного сдерживания».

<sup>2</sup> Под *системой стратегического ракетного вооружения* понимается совокупность комплексов (носителей) ударных средств различного вида базирования, пункты управления различного ранга и обеспечивающие технические комплексы и средства.

Существующая методология обоснования перспектив развития СРВ на межвидовом уровне ориентирована на проведение комплексных исследований в интересах формирования, анализа и выбора рационального варианта развития СРВ на основе решения одно или двухуровневых оптимизационных задач в пространстве показателей «эффективность-стоимость-реализуемость». Постановка подобного рода задачи в математическом виде может быть представлена следующим образом.

Таблица 1 – Основные принципы методологии обоснования перспектив развития СРВ<sup>3</sup>

№ п/п	Принцип	Содержание принципа
1	Системность	Осуществление планирования на основе рассмотрения совокупности образцов стратегического ракетного вооружения как единой сложной военно-технической системы
2	Актуальность	Максимальное соответствие структуры, состава и характеристик СРВ современным и перспективным методам вооруженной борьбы
3	Приоритетность	Приоритетное развитие информационно-управляющих подсистем, обеспечивающих применение ударной составляющей СРВ и поддержание ее в боеготовом состоянии
4	Реализуемость	Обеспечение в организациях ОПК и ЯОК научно-технического и производственно-технологического потенциалов, необходимых для создания современных и перспективных образцов стратегического ракетного вооружения
5	Преемственность	Максимально возможное использование при развертывании образцов стратегического ракетного вооружения существующей инфраструктуры позиционных районов, баз и аэродромов базирования

<sup>3</sup> По материалам работ [1-4].

*При известных:*

1. Временном периоде планирования развития СРВ  $\Delta T$ .
2. Текущем (исходном) составе СРВ на начало программного периода  $X^{СРВ}(t^H)$ .
3. Военно-стратегических и оперативных исходных данных  $O^A(t)$ .
4. Техничко-экономических исходных данных по образцам стратегического ракетного вооружения  $C^{BBT}(\Delta T)$ .
5. Военно-технических исходных данных  $H^{BBT}(\Delta T)$ .
6. Максимальной потребности организационно-штатных формирований в образцах стратегического ракетного вооружения  $Z^{СРВ}(\Delta T)$ .
7. Возможностях предприятий ОПК по созданию, производству и ремонту образцов стратегического ракетного вооружения  $Y^{ОПК}(\Delta T)$ .
8. Боевых (функциональных) возможностях образцов стратегического ракетного вооружения  $P^{BBX}(t)$ ,  $P^Ж(t)$ ,  $P^{ППО}(t)$ ,  
*необходимо сформировать* множество альтернативных (исследуемых) вариантов развития СРВ:

$$\Pi^{СРВ} = \{\Pi_i\}, i = 1, \dots, I,$$

где  $i, I$  – порядковый номер и количество альтернативных вариантов развития СРВ соответственно,

*оценить* их показатели качества:

$$W^{СРВ}(\Pi_i) = f(\Pi_i, O^A(t), P^{BBX}(t), P^Ж(t), P^{ППО}(t)),$$

$$C^{СРВ}(\Pi_i) = f(\Pi_i, C^{BBCT}(\Delta T), Z^{СЯС}(\Delta T), H^{BBCT}(\Delta T)),$$

$$R^{СРВ}(\Pi_i) = f(\Pi_i, \Delta T, Y^{ОПК}(\Delta T), H^{BBCT}(\Delta T)),$$

где  $W^{СРВ}(\Pi_i)$  – качественный показатель эффективности перспективной СРВ, формируемой при реализации  $i$ -го варианта ее развития;  
 $C^{СРВ}(\Pi_i)$  – количественный показатель затрат финансовых ресурсов в денежном выражении на реализацию  $i$ -го варианта развития СРВ;  
 $R^{СРВ}(\Pi_i)$  – качественный показатель реализуемости  $i$ -го варианта развития СРВ,

*выбрать* рациональный вариант развития СРВ:

$$\Pi_i^* = \operatorname{argopt} \Pi^{СРВ},$$

*обеспечивающий* за минимальные затраты финансовых ресурсов и с допустимой реализуемостью гарантированное выполнение задачи ядерного сдерживания в прогнозируемых условиях обстановки:

$$\begin{aligned} C^{\text{CPB}}(\Pi_i^*) &\rightarrow \min, \\ R^{\text{CPB}}(\Pi_i^*) &= \text{«Допустимая»}, \\ W^{\text{CPB}}(\Pi_i^*) &= \text{«Сдерживание обеспечивается»}. \end{aligned}$$

Учитывая особенности развития СРВ в качестве дополнительных *ограничений*, позволяющих существенно сократить область допустимых решений, используются следующие военно-технические, военно-политические и производственные ограничения:

- по уровням современности, исправности и обеспеченности организационно-штатных формирований (ОШФ), целевые значения которых могут определяться руководящими, концептуальными или директивными документами:

$$\begin{aligned} K_{\text{И}}^{\text{CPB}}(\Pi_i) &\geq K_{\text{И}}^{\text{Д}}, \\ K_{\text{О}}^{\text{CPB}}(\Pi_i) &\geq K_{\text{О}}^{\text{Д}}, \\ K_{\text{С}}^{\text{CPB}}(\Pi_i) &\geq K_{\text{С}}^{\text{Д}}, \end{aligned}$$

где  $K_{\text{И}}^{\text{CPB}}(\Pi_i)$ ,  $K_{\text{О}}^{\text{CPB}}(\Pi_i)$ ,  $K_{\text{С}}^{\text{CPB}}(\Pi_i)$  – коэффициенты исправности, обеспеченности и современности ОШФ соответственно, достигаемые за весь программный период при реализации  $i$ -го варианта развития СРВ;  $K_{\text{И}}^{\text{Д}}$ ,  $K_{\text{О}}^{\text{Д}}$ ,  $K_{\text{С}}^{\text{Д}}$  – требуемые значения уровней исправности, обеспеченности и современности ОШФ соответственно;

- по количественному составу ударной составляющей СРВ, определяемые действующими международными обязательствами РФ:

$$\sum_{k=1}^K x_k(\Pi_i, t) \leq x^{\max}(t), t \in \Delta T,$$

где  $k$  – тип образца стратегического ракетного вооружения;

$K$  – количество типов образцов стратегического ракетного вооружения;

$x_k(\Pi_i, t)$  – количество образцов стратегического ракетного вооружения  $k$ -го типа, достигаемое в момент времени  $t$  при реализации  $i$ -го варианта развития СРВ;

$x^{\max}(t)$  – установленное предельное общее количество образцов стратегического ракетного вооружения в момент времени  $t$ ;

- по возможностям инфраструктуры пунктов постоянной дислокации (ППД) ОШФ, определяющей условия размещения образцов стратегического ракетного вооружения:

$$x_k^y(\Pi_i, t) \leq x_k^{yD}(t), t \in \Delta T, y \in Y,$$

где  $y$  – порядковый номер ППД ОШФ;

$Y$  – количество ППД ОШФ;

$x_k^y(\Pi_i, t)$  – общее количество размещенных в  $y$ -м ППД образцов стратегического ракетного вооружения  $k$ -го типа в момент времени  $t$  при реализации  $i$ -го варианта развития СРВ;

$x_k^{yD}(t)$  – предельное количество образцов стратегического ракетного вооружения  $k$ -го типа, которое может быть размещено в  $y$ -м ППД в момент времени  $t$ ;

- по возможностям предприятий ОПК в части ремонта и производства элементов СРВ:

$$\begin{cases} \Delta x_k^{\Pi}(t) \leq x_k^{\Pi D}(t) \\ \Delta x_k^{\text{P}}(t) \leq x_k^{\text{P}D}(t), \\ t \in \Delta T \end{cases}$$

где  $\Delta x_k^{\Pi}(t), \Delta x_k^{\text{P}}(t)$  – количество производимых и ремонтируемых образцов стратегического ракетного вооружения  $k$ -го типа в момент времени  $t$  соответственно;

$x_k^{\Pi D}(t), x_k^{\text{P}D}(t)$  – предельное количество образцов стратегического ракетного вооружения  $k$ -го типа, которое кооперация предприятий ОПК способна производить и ремонтировать в момент времени  $t$  соответственно.

Сформулированная задача относится к классу сложных нелинейных задач, а ее решение может быть осуществлено в два этапа с использованием специализированного межвидового научно-методического аппарата (НМА), структурная схема которого представлена на рисунке 1. При этом предполагается заблаговременная подготовка единой системы исходных данных и документов долгосрочного планирования, в которых отражены основные направления развития образцов стратегического ракетного вооружения, требуемые уровни их ТТХ, а также перечень военно-технических проблем, решение которых в ходе реализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ обеспечит требуемый уровень характеристик.

На первом этапе с учетом результатов исследований видовых НИО Минобороны России осуществляется формирование множества вариантов развития СРВ, каждый из которых обеспечивает требуемую эффективность применения СЯС РФ в прогнозируемых условиях ВПО.

Многовариантность в направлениях развития СРВ может достигаться варьированием типажа разворачиваемых образцов стратегического ракетного вооружения в ОШФ, а также темпов и объемов их закупки или модернизации (ремонта) на рассматриваемом программном периоде.

На втором этапе *путем выбора* рационального варианта из множества альтернатив минимизируются суммарные затраты на развитие СРВ при выполнении ограничений по их реализуемости.

При наличии нескольких вариантов, удовлетворяющих заданным требованиям, выбор единственного может осуществляться на основе дополнительных критериев, например, максимального уровня современности СЯС РФ.

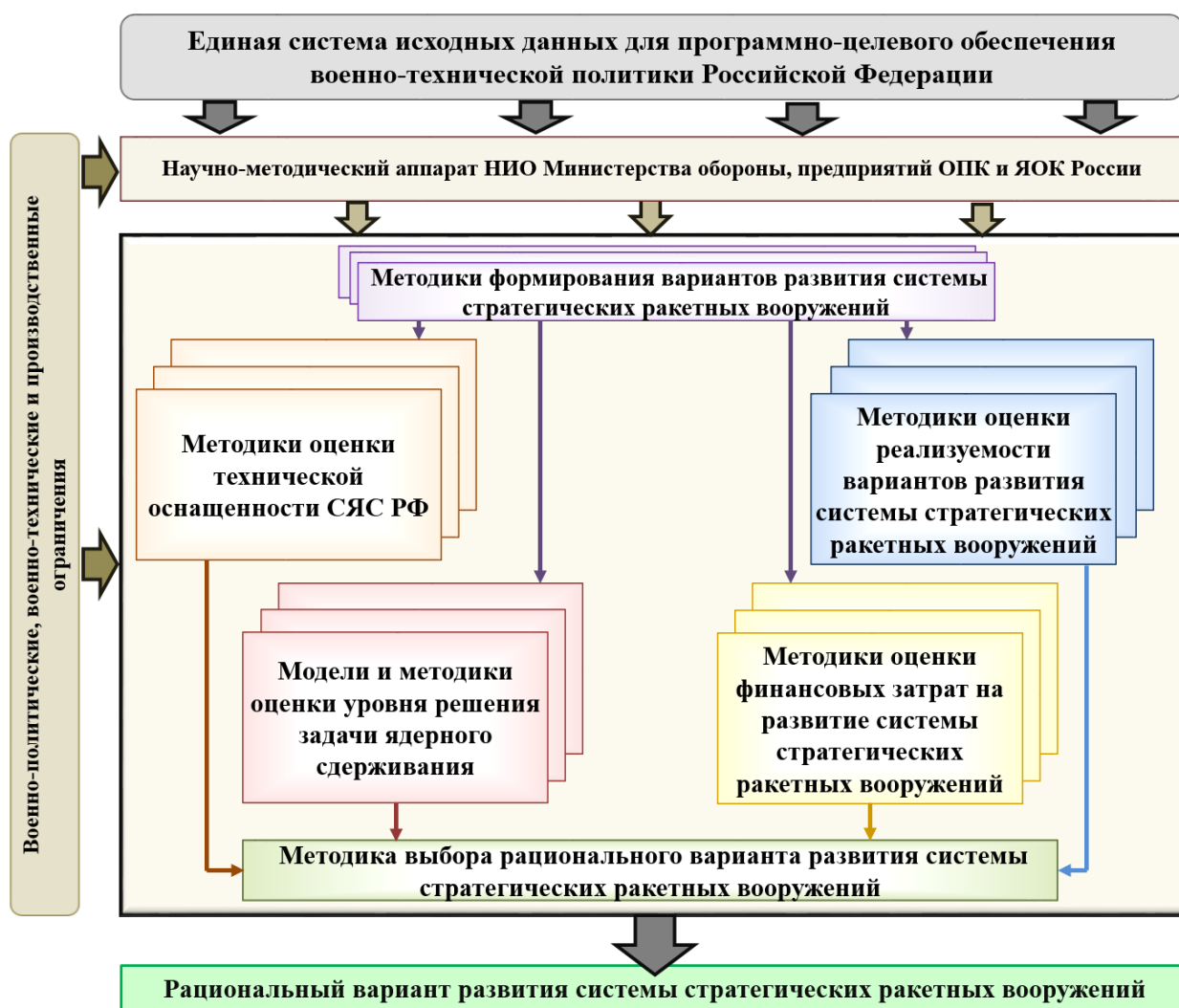


Рисунок 1 – Методическая схема проведения комплексных исследований по обоснованию перспектив развития СРВ на межвидовом уровне

## **Приоритетные направления совершенствования методологии обоснования перспектив развития системы стратегических ракетных вооружений**

Отличительной особенностью процесса долгосрочного строительства ВС РФ будет являться его проведение на фоне существенного возрастания напряженности межгосударственных отношений и усиления конфронтации с США и странами блока НАТО. Кроме того, проводимая недружественными странами санкционная политика в отношении РФ обуславливает необходимость продолжения реализации мероприятий по импортозамещению.

В таких условиях для поддержания достигнутого уровня и дальнейшего развития СРВ наряду с организационными вопросами ресурсно-экономического, технологического и кадрового обеспечения реализации мероприятий государственной программы вооружения (ГПВ) особую актуальность и значимость приобретают вопросы гибкого и оперативного реагирования на изменяющиеся угрозы военной безопасности РФ, прогнозирования тенденций появления новых и трансформации существующих факторов военного, военно-технического и экономического характера, определяющих содержание военно-технической политики государства.

Разрешение подобного рода практических проблем невозможно без наличия современной и актуальной методологии обоснования перспектив развития СРВ. Учитывая вышеизложенное, на наш взгляд, приоритетными направлениями исследований по ее совершенствованию на межвидовом уровне будут являться:

*1. Учет неопределенностей и рисков при обосновании перспектив развития СРВ на основе методов ситуационного анализа и управления.*

Существующая методология обоснования перспектив развития СРВ базируется на современных методах системного и военно-экономического анализов.

Как отмечено в [1; 2] в различные временные периоды ее содержание определялось текущим характером проявления военно-политических, военно-технических, производственно-технологических, финансово-экономических и организационных факторов, которые одновременно накладывали ограничения на практическую применимость методов и выдвигали новые требования к ним.



В настоящее время постоянное расширение множества дестабилизирующих факторов, оказывающих негативное влияние на перспективы развития отечественных СРВ, их разнородность, скоротечность (в течение 1-3 лет или одномоментно) по отношению к среднесрочным (в рамках ГОЗ) и долгосрочным (в рамках ГПВ) планам развития СРВ обуславливает неопределенность условий и результатов их реализации.

Учет подобного рода неопределенностей и сопутствующих им рисков возможно путём использования ситуационного подхода при обосновании перспектив развития СРВ. Данный подход основан на разработке типовых ситуаций, которые определяют вероятные тенденции развития событий и охватывают различные варианты возможных условий, возникающих при реализации программ и планов развития стратегических ракетных вооружений.

Использование ситуационного подхода позволяет обеспечить гибкость программы развития СРВ и её адаптивность к возможным изменениям военно-политических, экономических и технологических условий.

*2. Расширение применения категории «риск» к сфере обеспечения военной безопасности государства при обосновании вариантов развития СРВ.*

Реализуемая с начала 2000-х гг. военно-техническая политика РФ направлена на постепенное качественное обновление СРВ. Достижение этой цели является весьма проблематичным в силу появления новых факторов, таких как [5-9]:

- утрата отдельных технологий и созданного ранее научно-технологического задела;
- износ технического парка предприятий ОПК;
- сокращение уровня государственного регулирования экономикой страны, рост цен на энергоресурсы, сырьё, высокотехнологические материалы;
- существенное ограничение поставок импортных материалов и комплектующих, используемых при модернизации материально-технических баз предприятий ОПК, задействованных в создании, производстве и ремонте образцов стратегического ракетного вооружения;
- нарушение преемственности поколений научных и инженерных кадров, старение и сокращение квалифицированного персонала.

Данные негативные факторы обусловили увеличение сроков разработки отдельных образцов стратегического ракетного вооружения, сокращение объёмов их серийного производства и, как следствие, возрастание доли образцов, сроки эксплуатации которых значительно превышают гарантийные. В этой связи при научном обосновании перспектив развития СРВ возросла актуальность задачи оценивания значений показателей, характеризующих риск срыва выполнения программных мероприятий.

Разработанные и применяемые сегодня при проведении военно-прикладных исследований показатели риска отражают рассогласованность плановых и прогнозируемых результатов перевооружения СЯС РФ и ресурсно-экономического обеспечения данного процесса. На уровне отдельных образцов вооружения дополнительно рассматривается временная составляющая риска невыполнения мероприятий ГПВ, которая отражает затягивание плановых сроков их реализации.

Данные показатели, являясь наиболее представительными в области технического оснащения ВС РФ, в то же время не отражают последствия влияния прогнозируемых неблагоприятных исходов выполнения программных мероприятий на эффективность решения специальных (военно-технических) задач, в т.ч. и задачи ядерного сдерживания, гарантированное решение которой является ключевым фактором обеспечения военной безопасности государства.

Исходя из этого в существующей методологии при выработке научно обоснованных решений по вариантам развития СРВ остаются открытыми и требуют дальнейшей теоретической и методической проработки вопросы учета и оценки значений показателей риска, отражающих рассогласованность между требуемыми результатами боевого применения СЯС РФ и прогнозируемыми, обусловленными влиянием дестабилизирующих факторов на ход выполнения мероприятий ГПВ.

*3. Оценка и учет возможностей сил общего назначения по решению обеспечивающих задач в ходе боевого применения СЯС РФ.*

В настоящее время, в условиях наращивания количественного состава глобальной системы противоракетной обороны (ПРО) США, придание ее информационно-управляющим и огневым средствам принципиально новых возможностей, в том числе по перехвату отечественных баллистических ракет на активном участке траектории их по-

лета, полностью исключить ситуации, в которых возможно снижение эффективности применения СЯС РФ, не представляется возможным.

В качестве одной из силовых мер парирования прогнозируемых военно-технических угроз со стороны ПРО США является привлечение морских и авиационных сил общего назначения (СОН) РФ к решению задач по противодействию носителям противоракет различного вида базирования, например, кораблям с системой типа «Иджис-ПРО».

Разработка методических подходов по оценке значений показателей, отражающих уровни решения СОН РФ задач по поражению (выводу из строя) противоракетных комплексов вероятного противника, и их последующая интеграция в общую методическую схему обоснования перспектив развития СРВ обеспечит:

- возможность учета влияния (вклада) боевого потенциала перспективного состава СОН РФ на уровень решения задачи ядерного сдерживания при различных вариантах боевого применения СЯС РФ;
- заблаговременную проработку на этапе планирования строительства СЯС и СОН РФ компенсационных мер по ликвидации угроз военной безопасности РФ за счет сбалансированного распределения выделяемых бюджетных ассигнований между функциональными подсистемами вооружения ВС РФ.

Частная или комплексная реализация каждого из отмеченных направлений совершенствования существующей методологии обоснования перспектив развития СРВ будет вносить изменения в представленную ранее математическую постановку задачи исследований, а также методическую схему ее решения за счет использования новых показателей качества вариантов развития СРВ и интеграции в существующий НМА вновь разработанных моделей и методик.

Не вдаваясь в детализацию всех возможных корректировок, отметим, что в качестве дополнительных этапов проводимых межвидовых исследований могут рассматриваться:

- формирование и моделирование ситуаций и сценариев развития военно-политической и экономической обстановки при реализации программ и планов развития стратегических ракетных вооружений;
- моделирование совместных боевых действий СЯС и СОН РФ в прогнозируемых ситуационных условиях, в т.ч. и вызванных срывом выполнения мероприятий ГПВ за счет воздействия разнородных факторов риска;

- формирование множества мер организационно-технического и экономического характера по компенсации последствий трансформации условий развития стратегических ракетных вооружений;

- обоснование предпочтительной группы компенсационных мер, реализация которых в рассматриваемых и прогнозируемых условиях обстановки обеспечит повышение эффективности решения задачи ядерного сдерживания на глобальном уровне.

Необходимо отметить, что оперативность и достоверность результатов таких исследований будет во многом определяться способностью НИО Минобороны России эффективно использовать и обрабатывать имеющиеся в их распоряжении массивы информации, а также осуществлять межведомственное информационное взаимодействие с организациями ОПК и ЯОК России.

Сегодня Минобороны России для повышения эффективности процесса управления развитием вооружения и военной техники видов и родов войск осуществляется проведение широкомасштабной работы по его автоматизации, в рамках которой проводится разработка программно-технических комплексов с функциями информационной и аналитической поддержки принятия решений ОВУ.

Относительно обоснования перспектив развития СРВ ключевым направлением в этой сфере должна являться разработка специализированных компьютерных моделирующих комплексов как объединенной совокупности усовершенствованного НМА и современных информационных технологий и программных средств моделирования (объектно-ориентированного, графического, математического и пр.).

Разработка на основе современных информационных технологий моделирующих комплексов и их использование в практической деятельности НИО Минобороны России обеспечит повышение оперативности проводимых исследований по обоснованию перспектив развития СРВ и достоверность их результатов за счет минимизации ошибок в расчетах, вызванных антропогенными факторами.

Таким образом, в данной статье раскрыты основные положения и направления совершенствования существующей методологии обоснования перспектив развития СРВ, сформировавшейся при координирующей роли 46 ЦНИИ Минобороны России за его 45-летнюю историю.

Несмотря на наблюдаемые в последние годы изменения организационных, финансовых и технологических условий формирования предложений в ГПВ данное направление исследований всегда было и остается приоритетным в деятельности института, получаемые результаты неоднократно отмечались в лучшую сторону руководством Минобороны России и способствовали укреплению обороноспособности и повышению военной безопасности государства.

### Список использованных источников

1. Методология программно-целевого планирования развития системы вооружения на современном этапе / Под общ. ред. В.М. Буренка. М.: Граница, 2013. – 519 с.
2. Московский А.М. Военно-техническая политика государства: современный этап и тенденции развития. М.: Военный парад, 2006. – 304 с.
3. Стратегическое ракетное вооружение: методология, опыт, проблемы. Кн.1. М.: 4 ЦНИИ Минобороны России, 2003. – 641 с.
4. Буренок В.М., Косенко А.А., Лавринов Г.А. Техническое оснащение Вооруженных Сил Российской Федерации: организационные, экономические и методологические аспекты. М.: Граница, 2007. – 720 с.
5. Полянский В.И., Ролдугин В.Д. Схема возникновения и классификация рисков при создании и функционировании системы вооружения // Стратегическая стабильность. 2012. №4(61). – С. 67-71.
6. Печатнов Ю.А., Мунтяну А.В. Об одном подходе к оцениванию рисков при реализации программы развития комплексов стратегического ракетного вооружения // Вооружение и экономика. 2017. №4(41). – С. 39-47.
7. Спицин А.Г., Хмелевой В.В. Анализ рисков в проектировании военной техники // Вооружение и экономика. 2011. №3(15). – С. 35-44.
8. Зубова Л.В., Кузьмин В.Н., Шерстюк А.В. Комплексная оценка предприятий-участников кооперации при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на основе риск-ориентированного подхода // Вооружение и экономика. 2020. №2(52). – С. 95-102.
9. Мунтяну А.А., Рассохин Г.Н. К вопросу оценки реализуемости ОКР по созданию перспективной автоматизированной системы управления войсками // Известия Института инженерной физики. 2017. №4(46). – С. 86-90.