

## Направления исследований боевых возможностей высокоточного оружия большой дальности в обычном снаряжении

*Полковник в отставке В.В. СУХОРУТЧЕНКО,  
доктор технических наук*

*Полковник А.Б. ЗЕЛЬВИН,  
кандидат физико-математических наук*

*Полковник в отставке В.А. СОБОЛЕВСКИЙ,  
доктор технических наук*

В ДАННОЙ статье систематизируются свойства высокоточного оружия большой дальности, определяющие спектр возлагаемых на ВТО задач сдерживания и парирования нарастающих угроз безопасности России на современном этапе развития военно-политической обстановки; анализируются особенности военно-технических задач обеспечения применения высокоточного оружия (ВТО); обсуждаются критерии (показатели) эффективности оружия, подходы к определению задач ВТО БД; определяется содержание задач оценки боевых возможностей ВТО и этапность их решения.

Анализ военно-технических угроз, реально продемонстрированных в вооруженных конфликтах последнего времени, указывает в качестве одной из наиболее серьезных для России на угрозу форсированного наращивания ведущими зарубежными странами группировок сил, оснащаемых системами высокоточного оружия в обычном снаряжении, а также средствами информационно-разведывательного, навигационного, гидрометеорологического и других видов обеспечения его боевого применения.

Адекватным ответом на угрозу широкомасштабного применения ВТО различных видов базирования по объектам военно-экономического и военного потенциалов России, в том числе комплексам ядерных вооружений ВС РФ, является создание, совершенствование и наращивание отечественной группировки сил, оснащаемых высокоточным оружием, а также системами, средствами и технологиями всех видов его обеспечения и управления боевым применением.

Обращаясь к проблеме обеспечения военной безопасности государства на современном этапе, следует подчеркнуть, что до недавнего времени в арсенале средств силового сдерживания и парирования возможной агрессии против России определяющая роль отводилась ядерному оружию. В условиях сокращения потенциала сил общего назначения ВС РФ задача сохранения мощной ударной группировки ядерных сил России для сдерживания, а в чрезвычайной ситуации и отражения крупномасштабной агрессии против нашей страны в глобальном вооруженном конфликте остается в системе задач обеспечения обороноспособности государства наиболее приоритетной.

Вместе с тем очевидно, что ядерное оружие ввиду его огромной разрушительной мощи, измеряемой масштабами уничтожения ресурсов на территориях крупных регионов, театров военных действий и целых государств, может рассматриваться лишь как последний аргумент воюю-

щих сторон в бескомпромиссном противоборстве. В вооруженных столкновениях локального и регионального масштабов воюющие стороны будут стремиться к достижению поставленных целей применением сил (средств), оснащаемых современным и перспективным неядерным оружием.

В числе важнейших факторов, определяющих успешность достижения целей каждой из противоборствующих сторон в ограниченном военном конфликте, выступают боевые возможности применяемых сторонами ударных комплексов вооружения. Совокупность количественных и качественных показателей, характеризующих боевые возможности ВТО БД: ущерб, носимый его применением по различным объектам, в том числе на удаленных театрах военных действий (стратегических направлениях); степень поражения каждого объекта определенным количеством ударных средств с учетом размеров целей и их защищенности; оперативность выполнения комплексами ВТО поставленных боевых задач; масштабность решаемых задач по возможному числу поражаемых объектов различных типов, значимости и районирования — зависит от многих важных свойств ВТО БД, в числе которых выделим следующие.

Существенно более высокая по сравнению с другими средствами поражения в обычном снаряжении точность наведения оружия (авиабомбы, крылатой ракеты воздушного, морского или наземного базирования, баллистической ракеты с обычной боевой частью) на поражаемую цель. Это свойство обеспечивает при успешном выведении ВТО к объекту удара надежное поражение (разрушение, уничтожение, подавление) целей различной защищенности применением ограниченного состава средств — чаще единицами боезарядов: фугасных, осколочных, бетонобойных, кумулятивных, объемного взрыва, зажигательного, комбинированного действия.

Обусловленная высокой точностью и локальностью поражающего действия обычной боевой части избирательность наносимого оружием ущерба (потерь) ресурсам и объектам противника, позволяющая варьировать планируемые уровни таких потерь в соответствии с задачами сдерживания или принуждения противоборствующей стороны к прекращению вооруженного сопротивления (локализации и прекращению конфликта).

Высокая технологичность производства и эксплуатации ВТО, определяющая его оперативно-техническую готовность и безотказность при боевом применении, а также многоаспектность и сложноструктурность данных в составе информационного обеспечения боевого использования оружия, трудоемкость их получения, обработки и подготовки.

Живучесть комплексов оружия и систем, обеспечивающих его боевое применение в условиях целенаправленного противодействия противника.

Живучесть комплексов ВТО определяется:

выживаемостью носителей оружия в районах базирования (старта) — в позиционных районах ракетного оружия, в том числе ракетного оружия стратегического назначения с боевой частью в обычном снаряжении, на основных и полевых аэродромах (аэродромах рассредоточения) авиационных ударных комплексов — носителей крылатых ракет воздушного базирования (КРВБ), в военно-морских базах, районах боевых действий подводных лодок и надводных кораблей сил общего назначения ВМФ — носителей крылатых ракет морского базирования (КРМБ) — в ходе ведения военных действий различного масштаба и интенсивности;

успешностью преодоления средствами доставки ВТО в районы (зоны) пуска КРВБ (КРМБ) рубежей противоздушной (противолодочной) обороны (ПВО, ПЛО) противника;

преодолением крылатыми ракетами — носителями боевых зарядов с обычной боевой частью — рубежей ПВО, предназначенной для уничтожения КРВБ и КРМБ на оперативных, основных и конечных участках их наведения на поражаемые объекты.

Для оценки интенсивности проявления каждого из названных свойств, важных в отношении поставленной цели применения ВТО, используются различные показатели (критерии) эффективности или качества оружия.

Так, для оценки определяющего свойства ВТО — точности наведения средства удара на поражаемую цель — используются числовые характеристики суммарного распределения точек падения боеприпасов относительно точки прицеливания КРВБ (КРМБ), измеряемые чаще значениями величины среднеквадратического отклонения (СКО).

Следует подчеркнуть, что оценки точности оружия свидетельствуют о его эффективности лишь в сопоставлении с могуществом (мощностью) боевых зарядов средств, которая в свою очередь получает измерение в параметрах так называемых законов поражения элементарных целей различных конструкций и защищенности. При использовании для описания поражающего действия мощных фугасных боезарядов ВТО координатных законов поражения основными параметрами выбираются радиус приведенной зоны поражения цели и параметр, характеризующий размеры зоны вероятного поражения цели. При полученных в ходе экспериментов средних значениях параметра  $R_z$  надежное поражение элементарной наземной цели (ЭНЦ) одним средством ВТО (с вероятностью  $p \approx 0,9$ ) возможно при условии, что радиус зоны  $R_z$  превышает значение СКО средства не менее чем в два раза. Иначе, для надежного поражения ЭНЦ требуется более одного средства ВТО. В этом случае для обеспечения требуемой результативности повышается затратность использования оружия и оценки успешности выполнения задач по критерию «эффективность — стоимость» заметно снижаются.

Для оценки свойства избирательности наносимого ВТО ущерба объектам могут использоваться как нечисловые (вербальные), так и количественно измеряемые критерии. В последнем случае оценка избирательности может быть получена, например, сравнением попутного ущерба (потерь), наносимых средствами ВТО и ядерным оружием при выполнении ими идентичных боевых задач по снижению макроэкономических показателей — факторов функционирования системы материального производства государства.

Исследования показывают, что целенаправленное (точечное) поражение (разрушение) средствами ВТО определенной (и ограниченной) части наиболее важных (ключевых) элементов ресурсобразующих макроотраслей экономики государства может привести к заметной и продолжительно проявляющей себя деформации производственной системы при исключении незапланированных, избыточных потерь других объектов и населения государств, участвующих в вооруженном конфликте.

Достижение того же эффекта по снижению макроэкономических показателей производства при использовании ядерных средств поражения будет неизбежно сопровождаться масштабными избыточными потерями материальных и трудовых ресурсов (населения) воюющих стран, что может привести в свою очередь к дальнейшей разрушительной эскалации вооруженного конфликта. Оценка избирательности наносимого

ВТО ущерба по количественным показателям возможна лишь на основе использования методов математического моделирования процессов применения оружия по объектам поражения.

Вопросы оценки оперативно-технической готовности и безотказности функционирования ВТО в увязке с задачами информационного и гидрометеорологического обеспечения его боевого применения представляются наиболее сложными ввиду высокотехнологичности оружия и многоаспектности проблемы. Для планирующих органов существенно важно привести частные показатели эффективности функционирования отдельных элементов оружия, систем и технологий обеспечения к единому скалярному показателю — технической надежности доставки средства к поражаемому объекту (цели).

Количественные оценки такого интегрального показателя могут быть получены, по нашему мнению, только экспериментальным путем. При этом такие оценки могут изменяться в широком диапазоне условий, различающихся информативностью местности на участках коррекции КР, рельефом района боевого применения ВТО, метеоданными, характеристиками целей и т. д. В связи с этим следует иметь в виду приближенность получаемых оценок информационно-технической надежности оружия. Ввиду выраженного влияния на эти оценки неопределенных факторов весьма условной представляется также и их интерпретация в категориях вероятностной меры.

Последнее замечание относится и к показателям успешности преодоления носителями ВТО и КРВБ (КРМБ) рубежей ПВО (ПЛО) вероятного противника. В составе таких показателей используются чаще нормативные характеристики, получаемые формальным переводом словесно сформулированных качественных оценок в количественные.

Высказанные замечания актуализируют проблему согласования всех используемых при планировании показателей и параметров, характеризующих условия и способы боевого применения ВТО, по точности задания информации и подходам к ее интерпретации в ходе проводимых расчетов, а также на выходе решения оперативных задач. При существенном влиянии на условия планирования неопределенных факторов детальное, скрупулезное представление на входе расчетов числовых параметров не приводит, очевидно, к уточнению выходных результатов решаемых задач.

Замечания относительно точности определения показателей успешности преодоления средствами ВТО рубежей ПВО (ПЛО, ПРО) вероятного противника справедливы и для оценок выживаемости комплексов средств в районах базирования (стартов, боевого патрулирования, боевых действий). Очевидно, что показатели этих потерь зависят от успешности выхода носителей ВТО из-под ударов противника в начальный и последующие периоды боевых действий, т. е. от пространственно-временных характеристик налета ударных средств на объекты базирования ВТО и параметров процесса функционирования системы управления (СУ) оружием. Потери комплексов ВТО на стартах зависят и от других неопределенных факторов, главным среди которых выступает фактор неопределенности распределения средств из состава ударной группировки противника между районами и объектами размещения ВТО на стартах и нацеливания средств удара на те или иные объекты.

В условиях отсутствия опыта боевого использования ВТО основным направлением исследования и уточнения его показателей (параметров, оценок) свойств, в том числе живучести в районах базирования, выступает математическое моделирование применения комплексов ВТО с учетом противодействия противника.

Кратко охарактеризованные свойства ВТО определяют условия боевого применения оружия: выбор объектов поражения и боевые задачи средств. К ним относят также условия оперативно-стратегической обстановки, оперативные факторы и ограничения, другие параметры, непосредственно влияющие на эффективность боевого использования ВТО. К последним относятся гидрометеорологические условия применения средств на траекториях (маршрутах) наведения ВТО и в районах поражаемых объектов; условия выполнения задач космической, радиолокационной, радиотехнической и воздушной разведки; условия местности на участках наведения КРВБ (КРМБ) и в районах целей и т. д.

При выборе целей для средств ВТО руководствуются принципом соответствия свойств объектов поражения боевым возможностям оружия. Свойства объектов поражения принято анализировать в аспектах особенностей их структуры, состава уязвимых элементов и их разнообразия, организации объекта как системы, значимости каждого элемента по оценкам вклада в системный выход процесса функционирования объекта, конструктивных решений по элементам и объекту в целом (размерам, защищенности), времени восстановления объекта после наносимого ему (его элементам) ущерба<sup>1</sup>.

Локальность наносимого средствами ВТО ущерба, обусловленная ограниченной мощностью доставляемых к объектам боевых зарядов, определяет необходимость выбора объектов с уязвимыми элементами (целями), поражение (разрушение) которых приводит к устойчивому нарушению функционирования объекта как сложноструктурной многоэлементной системы.

Анализ целевой обстановки позволяет отнести к подобным объектам многие объекты военного и военно-экономического потенциалов (ВЭП) государства. Примером сложноструктурного функционирующего военного объекта (ВО) может служить авиабаза (АБ) стратегической (дальней) авиации. Сравнительно небольшая площадь занимаемой АБ территории, компактное расположение функционально значимых ее элементов, определяющих успешность работы объекта в соответствии с предназначением, позволяют рассматривать ВО данного типа в качестве потенциальных целей для ВТО. К возможным объектам ВЭП для поражения средствами ВТО могут быть отнесены объекты энергосистемы государства, химические предприятия, нефтехранилища, заводы нефтепереработки и т. д. При выборе объектов для поражения ВТО необходимо учитывать помимо их уязвимости (защищенности) и структурных свойств также следующие обстоятельства.

Задачи поражения выбранных объектов удара должны быть увязаны с более общими задачами нанесения ущерба некоторой совокупности объектов, вывод из строя которых может привести к неприемлемому для противника снижению его военного и экономического потенциалов, к серьезной деформации оборонной и производственной инфраструктуры, к утрате противником морально-психологических установок на разрешение конфликтных ситуаций военными средствами.

Решения органов управления по составу, предназначению и свойствам объектов поражения ВТО должны учитывать целый ряд военно-технических требований к способам и организации применения оружия с учетом совокупности задач информационно-разведывательного, навигационного и гидрометеорологического обеспечения. В их числе можно выделить:

<sup>1</sup>Башлыков В.Н., Воровкин А.В., Крючков Ю.В., Охотников Г.Н., Ролдугин В.Д. и др. Моделирование и оценка эффективности боевых действий. Учебник. ВА РВСН, 2005. С. 125.

полноту системы электронно-картографического обеспечения планирования применения ВТО по объектам (целям) на стратегических направлениях (театрах войны) для решения информационно-расчетных задач, задач отображения и моделирования обстановки и местности с помощью программно-технических комплексов специального назначения, а также подготовки эталонной информации, используемой высокоточными системами коррекции траекторий и наведения ракет на цель;

отработку отчетно-информационной разведывательной документации, включающей цифровые ортофотосхемы (ортофотоизображения) районов наблюдения, электронные формуляры объектов (целей), подготовленной на основе информации космических съемок топографической или разведывательной аппаратуры;

технологическую завершенность программно-аппаратного обеспечения подготовки электронных отчетно-информационных разведывательных документов, содержащих в качестве основных элементов привязанные к местности изображения районов целей и объектов поражения — матрицы плановых изображений, которые применяются для выбора оптимальных подходов КР к объектам поражения, назначения точек прицеливания и подготовки эталонных изображений на оптические зоны коррекции.

Результаты проведенного анализа условий и требований, обеспечивающих эффективное использование ВТО в возможных военных конфликтах будущего, свидетельствуют о высокой технологичности, сложности и комплексности решения задач подготовки высокоточного оружия и средств его обеспечения к боевому применению. Решение этих задач может быть представлено системой планирования и подготовки данных боевого применения ВТО, выстраиваемой на нескольких уровнях управления войсками и оружием.

Основные мероприятия по реализации функций и решению оперативных задач планирования применения ВТО в высшем звене управления должны быть нацелены на выработку замысла его боевого применения, который в общей системе планирования является наиболее важным и сложным, поскольку ориентируется на разрешение всех исходных неопределенностей относительно возможных вариантов использования оружия по целевой направленности, масштабам, пространственно-временному построению налета носителей и средств удара на поражаемые объекты, задействуемым компонентам разнородных (разновидовых) сил и т. д.

Одной из главных особенностей системы оперативных и военно-технических задач этапа выработки замысла является многовариантность их решения с учетом неопределенности условий прогнозируемой обстановки и противодействия противника. Многовариантность наряду с иерархическим построением системы проводимых на этапе расчетов выступает средством разрешения неопределенностей и сужения множества альтернативных решений, детализируемых далее на последующих этапах планирования и подготовки данных боевого применения ВТО.

Анализ альтернативных решений в целях выбора наиболее рациональных из множества возможных (допустимых) проводится по качественным и количественным критериям. Последние конструируются на основе показателей эффективности применения оружия, выражаемых в терминах наносимого противнику ущерба, затрат собственных средств для выполнения задач применения оружия, времени восстановления элементов ВП и ВЭП противника после понесенных потерь и т. д.

В данном аспекте показатели эффективности применения ВТО по объектам (элементам) поражения могут рассматриваться в качестве информационной основы для решения широкого класса задач этапа выработки замысла применения ВТО в планируемых операциях.

Методы вычисления показателей эффективности применения оружия на основе известных моделей поражения типовых целей обычными боеприпасами, надо полагать, к настоящему времени разработаны. Представляется вместе с тем целесообразным обратиться к их сравнительному анализу, а возможно, и уточнению в интересах повышения эффективности (оперативности, точности, результативности) решения более общих задач планирования и сравнительной оценки способов изменения ВТО различной видовой принадлежности по совокупности (системе) поражаемых объектов противника.

Краткий анализ характерных свойств ВТО, критериев оценки этих свойств, условий применения оружия и особенностей постановки боевых задач средствам в планируемых операциях позволяет в целом выделить в качестве приоритетных следующие направления исследования боевых возможностей высокоточного оружия большой дальности.

Уточнение по данным полигонных испытаний и на основе применения методов математического моделирования тактико-технических характеристик и количественных показателей, определяющих свойства и боевые возможности ВТО БД.

Совершенствование методов, технологий и организации информационного, разведывательного, навигационного и гидрометеорологического обеспечения боевого применения ВТО.

Сравнительная оценка и уточнение методов вычисления показателей эффективности поражения различных целей высокоточными средствами поражения в обычном снаряжении.

Анализ методических подходов к определению рациональных способов поражения средствами ВТО БД сложноструктурных военных и военно-экономических объектов.

Анализ существующих разработок и дальнейшее развитие постановок и методов решения задач рационального распределения и оценки эффективности применения ВТО БД по системам военных (военно-экономических) объектов.

Разработка и обоснование оперативных и математических постановок задач и методов моделирования боевых действий противостоящих сил сторон, оснащаемых ВТО, с учетом противодействия противника.

Работы в выделенных направлениях послужат, по нашему мнению, повышению эффективности решения оперативных задач органами управления на этапе планирования применения высокоточного оружия в ходе проведения оперативных мероприятий штабов.

---