

УДК 351.864:001.89 (043.2)

Б.А. Демидов, М.В. Науменко

*Харьковский университет Воздушных Сил им. И.Кожедуба, Харьков*

## ОБЩАЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕДУР ОБОСНОВАНИЯ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ОБЛИКА ПЕРСПЕКТИВНОЙ АВИАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВООРУЖЕНИЯ

*Рассматривается методология концептуально-обликовых исследований авиационной системы вооружения. Общая методологическая схема исследований представляется в виде иерархической структуры, определяются цели, задачи и этапы исследований.*

**Ключевые слова:** система вооружения, облик системы вооружения, методология исследований, расчетный сценарий, расчетная боевая задача, боевые свойства, боевой потенциал, оперативно-тактические требования.

### Введение

Одним из основных факторов, определяющих эффективность решения авиационными группировками возлагаемых на них задач, является состояние их системы вооружения. Оно поддерживается на необходимом уровне в процессе проведения комплекса мероприятий, отражаемых в плановых и организационно-методических документах, которые разрабатываются при обосновании требований, предъявляемых к авиационной системе вооружения, и определении (планировании) мер по обеспечению их выполнения. Степень обоснованности и реализуемости сформированных требований и их соответствие задачам, возлагаемым на авиационные группировки, зависят от качества и адекватности используемого при этом научно-методического обеспечения целям и содержанию проводимых исследований и мероприятий по управлению состоянием системы вооружения в целом и ее структурных компонентов. Принципиально важным является обоснование концепции развития и облика перспективной системы вооружения, которые определяют будущее состояние системы вооружения и степень соответствия ее боевых (функциональных) возможностей задачам авиационных группировок [1-3].

Авиационная система вооружения – это целесообразно организованная совокупность образцов, комплексов и систем авиационной техники и вооружения различных видов и типов, распределенных по штатным авиационным формированиям вооруженных сил в соответствии с их предназначением. Ее структурными компонентами являются системы вооружения авиационных формирований и группировок, включающие в свой состав в качестве исходных элементов авиационные комплексы различного назначения, а также соответствующие средства боевого управления и обеспечения боевого функционирования.

Одним из принципиальных свойств авиационной системы вооружения в целом как сложной организационно-технической системы является естественная ее декомпозируемость, что позволяет

представить модель системы в виде иерархической структуры и проводить исследования, руководствуясь принципом иерархичности системного подхода.

### Основной материал

В обобщенном смысле методологию исследований по обоснованию направлений развития, облика и параметров перспективной авиационной системы вооружения можно представить как некоторую совокупность принципов и положений, определяющих методический подход к рассмотрению изучаемого объекта, содержание исследований, последовательность и методы их проведения с использованием тех или иных средств обеспечения.

Методологической основой исследований, проводимых с целью обоснования концепции развития и формирования облика перспективной авиационной системы вооружения, является системный подход, дополняемый методами исследования операций. В соответствии с ним объект исследований (авиационная система вооружения в целом, система вооружения рода авиации, система вооружения авиационной группировки, система вооружения авиационного формирования, авиационный комплекс и т.д.) должен рассматриваться как подсистема системы более высокого уровня иерархии. Исходя из этого, исследования авиационной системы вооружения и ее структурных компонентов необходимо проводить в соответствии иерархическим принципом системного подхода, согласно которому в их структуре путем декомпозиции общей схемы исследований должны быть выделены три связанных между собой по подчиненности уровня иерархии:

- уровень исследований системы вооружения в целом;
- уровень исследований авиационного комплекса, входящего в систему вооружения в качестве одного из исходных (элементарных) ее компонентов;
- уровень исследований основных согласованных между собой составных частей авиационного комплекса, образующих единое целое и обладающих

функциональными характеристиками, которые определяют тактические и технические характеристики авиационного комплекса в целом.

При этом на каждом уровне иерархии исследований рассматривается соответствующий ему объект исследований, а предмет исследований определяется конечной целью исследований. В частности, предметом концептуально-обликовых исследований являются концепция развития объекта исследований и его облик.

В данном случае на первом уровне осуществляется обоснование концепции развития авиационной системы вооружения, формируется облик системы и определяются ее параметры. Объектом исследований является авиационная система вооружения в целом (система вооружения авиационной группировки, система вооружения авиационного формирования).

Концепция развития авиационной системы вооружения должна определять и отражать:

- совокупность основополагающих установок и принципов развития системы вооружения, перечень ключевых военно-технических проблем, требующих своего решения;
- роль и место системы вооружения в обеспечении выполнения авиационным группировкам возлагаемых на них задач;
- требования оперативно-стратегического, оперативно-тактического и общесистемного характера, предъявляемые к перспективной авиационной системе вооружения и к ее структурным компонентам;
- цели, задачи, принципы и направления развития системы вооружения и ее структурных компонентов;
- требуемые количественный состав, структуру и параметры состояния системы вооружения к концу программного периода времени;
- необходимое ресурсное обеспечение мероприятий и работ, ориентированных на реализацию планируемых направлений и динамики развития системы вооружения в программном периоде времени;
- порядок использования научно-технических и производственно-технологического заделов оборонно-промышленного комплекса в интересах развития авиационной системы вооружения и т.д.

Концепция должна служить основой для формирования облика перспективной авиационной системы вооружения, отражающего:

- организационно-структурное построение системы вооружения, согласованное с оргштатной структурой авиационных формирований и распределением задач между ними;
- основные параметры системы вооружения (типаж авиационной техники, численный состав и соотношение между ее новыми и подлежащими модернизации образцами, темпы обновления состава авиационной техники, соотношение между боевыми средствами, средствами управления и обеспечения и т.п.).

Главным объектом исследований на втором уровне иерархии является тот или иной авиационный

комплекс, входящий в состав авиационной системы вооружения. Конечной целью выполняемых концептуально-обликовых исследований (предпроектных исследований и внешнего проектирования) авиационного комплекса является получение на основе системного подхода его концептуально-проектной модели (концепции и технического облика авиационного комплекса), служащей исходной основой для выполнения проектно-конструкторских работ на стадии ОКР.

В соответствии с системным подходом исследования АК должны проводиться в тесной взаимосвязи с исследованиями системы вооружения авиационной группировки. Исследования на уровне системы вооружения должны быть ориентированы, прежде всего, на определение ее состава и структуры в соответствии со своим предназначением, роли и места в ней новых образцов АК, а также на определение оперативно-тактических требований, предъявляемых к системе и к АК как к ее компонентам. Требования к самой системе вооружения обуславливаются возлагаемыми на авиационную группировку задачами, для обеспечения выполнения которых система предназначена.

Роль и место АК в системе вооружения определяют его основное предназначение и ключевые задачи, решаемые им. Из роли и места АК в системе вооружения вытекают предъявляемые к нему оперативно-тактические требования.

Результатом концептуально-обликовых исследований АК должен быть выбор предлагаемого для реализации (с возможной корректировкой при выполнении ОКР) варианта его исполнения, наиболее предпочтительного в смысле возлагаемых на АК задач и возможностей его создания и эксплуатации в составе системы вооружения авиационной группировки. Такой выбор может быть осуществлен на основе компромисса между предъявляемыми оперативно-тактическими требованиями, научно-техническими и производственно-экономическими возможностями создания и производства нового образца АК.

Необходимым условием для выполнения процедуры оптимизации АК является наличие обоснованной совокупности расчетных боевых задач, условий их выполнения и оперативно-тактических требований, предъявляемых к АК и его основным составным частям.

Рассмотрение АК в качестве объекта исследований позволяет при обосновании его технического облика устанавливать внутренние связи между его подсистемами и выходить на общие показатели, характеризующие АК как единое целое. Определение значений таких показателей может быть осуществлено с помощью ряда соответствующих методик и моделей, например таких как:

методика синтеза АК, позволяющая увязать все его подсистемы в единый комплекс на основе решения уравнения существования. В результате этого может быть определена нормальная взлетная масса как основная обликовая характеристика АК, а также

установлено распределение этой массы между подсистемами АК при условии выполнения заданных требований к летно-техническим характеристикам, характеристикам его оборудования и вооружения;

модели боевого применения АК в соответствии с его предназначением (истребитель, ударный АК, многофункциональный АК, способный решать как истребительные, так и ударные задачи), позволяющие выполнять оценивание АК с точки зрения эффективности его боевого применения. При этом может быть осуществлено оценивание как эффективности на отдельных этапах решения боевой задачи (ближний и дальний воздушный бой, атака наземной цели, преодоление ПВО на маршруте полета), так и эффективности решения расчетной боевой задачи в целом в процессе боевого применения АК.

Третий уровень охватывает исследования по обоснованию технических обликов и характеристик альтернативных вариантов основных составных частей авиационного комплекса: планера, силовой установки, бортового радиоэлектронного оборудования, вооружения, бортовых средств защиты.

Основные положения методологии формирования технического облика АК должны быть ориентированы на обоснование тактико-технических требований к нему, задаваемых в ТТЗ на выполнение ОКР, в соответствии с которыми выбираются и реализуются конструктивно-технические решения при проектировании АК, определяющие уровень его технического совершенства.

Исследования, проводимые на различных уровнях иерархии, должны быть увязаны между собой по исходным данным, показателям и критериям оценивания качества и эффективности функционирования объектов исследований, относящихся к рассматриваемым иерархическим уровням, используемым методам, методикам и моделям. Это может быть обеспечено, если будет применяться единая методология, обеспечивающая использование взаимно согласованных методических приемов и терминологии, соблюдение единых методологических правил для областей исследований, связанных общей конечной целью, на всех стадиях жизненного цикла создаваемого образца техники.

Декомпозиция научно-методического аппарата должна соответствовать схеме декомпозиции объектов исследований.

Методология исследований по обоснованию концепции и технического облика АК должна отражать и содержать:

понятный аппарат, обеспечивающий однозначность толкования основных положений, характерных для рассматриваемой области исследований;

описание АК как объекта исследований, построение его математической модели и моделей боевого функционирования, обеспечивающих проведение исследований с использованием аппарата исследования операций;

общую методологическую схему исследований, определяющую перечень и последовательность выполнения этапов исследований;

показатели оценивания качества и эффективности применения АК по назначению, критерии оптимизации его технического облика;

ограничения и условия исследований;

математическую постановку задачи исследований и методический подход к ее решению;

методы и методики исследований, специальным образом организованных в интересах обоснования концепций АК и формирования его технического облика.

Методология обоснования концепции и формирования рационального технического облика должна обеспечивать выявление основных закономерностей развития АК рассматриваемого класса как фундаментальной базы их совершенствования, ориентированного на устранение назревших противоречий между оперативно-техническими потребностями в перспективных АК и боевыми возможностями находящихся на вооружении АК в новых условиях их применения. Используемая методология должна позволять устанавливать направления совершенствования АК в интересах ликвидации образовавшегося дефицита боевых возможностей.

При обосновании концепции и формировании технического облика АК необходимо рассматривать два основных объекта исследований:

непосредственно авиационный комплекс как сложную военно-техническую систему, входящую в состав системы вооружения авиационного формирования;

систему вооружения расчетного авиационного формирования как организационно-техническую систему, в состав которой должен будет входить рассматриваемый АК и в процессе функционирования которой будет решаться вся совокупность возлагаемых на АК задач в соответствии с его предназначением.

Использование в качестве объекта исследований системы вооружения расчетного авиационного формирования, являющейся организационно-технической системой, которая обеспечивает выполнение задач авиационным формированием, дает возможность обосновать те требования к ТТХ, которые принципиально не могут быть определены при рассмотрении в качестве объекта исследований отдельного (одиночного) АК и процесса выполнения им определенной боевой задачи. При этом сама система вооружения представляется в виде совокупности взаимосвязанных между собой подсистем боевых средств, средств боевого управления и средств обеспечения боевого функционирования.

Авиационные комплексы различного назначения служат материальной основой авиационных группировок и являются исходными компонентами (элементами) авиационных систем вооружения.

К основным боевым свойствам АК могут быть отнесены:

боевая мощь, проявляющаяся в способности АК наносить боевой (информационный) ущерб противнику;

выживаемость, проявляющаяся в способности АК избегать воздействия средств ПВО противника или противостоять ему;

мобильность, проявляющаяся в способности АК к изменению своего местоположения (состояния) во времени (способность к быстрому перемещению, действию);

применимость, проявляющаяся в приспособленности АК к боевому применению в различных условиях, определяемых временем суток, физико-географическими, климатическими и погодными факторами, эксплуатационно-техническими характеристиками АК, а также в приспособленности к условиям базирования и различным видам обеспечения.

Общая методологическая схема концептуально-обликовых исследований АК, проводимых в процессе его предпроектных исследований и внешнего проектирования, может быть представлена тремя основными этапами:

- этапом концептуальных исследований, целью которых является формирование концепции исследуемого АК на основе системной увязки военных потребностей, научно-технических и производственно-экономических возможностей создания АК, способного удовлетворить эти потребности;

- этапом обликовых исследований, направленных на обоснование рациональных значений ТТХ, определяющих боевые свойства АК, эффективность его боевого применения и его стоимость;

- этапом оценивания реализуемости концепции, целью которого является уточнение полученных на этапе обликовых исследований отдельных ТТХ, заданных диапазоном значений, и определение значений конструктивных параметров, обеспечивающих удовлетворение требований к ТТХ АК заданной концепции. Оценивание реализуемости концепции должно базироваться на прогнозе возможных достижений в научно-технической и производственно-экономической областях.

В целом при концептуально-обликовых исследованиях формируется концепция будущего АК, обосновываются оперативно-тактические требования, предъявляемые к нему, формируется технический облик АК и разрабатывается проект ТТЗ на выполнение ОКР.

Концепция АК должна формироваться исходя из условия обеспечения возможности разрешения основных противоречий между оперативно-тактическими потребностями решения боевых задач, диктуемыми изменившимися условиями применения АК на рассматриваемую перспективу, и боевыми возможностями находящимися на вооружении АК в новых условиях их боевого применения.

Концептуальные исследования АК прежде всего должны быть направлены на поиск путей разрешения выявленных противоречий и, как следствие, на ликвидацию дефицита боеспособности существующей авиационной группировки АК данного типа.

На основе результатов анализа противоречий должны быть определены направления наращивания боевых свойств АК, создаваемого в интересах ликвидации образовавшегося дефицита боевых возможностей. Полученные в результате таких исследований оперативно-тактические требования будут определять оперативно-тактическую сторону концепции АК (его оперативно-тактическую концепцию).

Оперативно-тактическая концепция АК характеризуется предназначением АК, решаемыми задачами, условиями их выполнения и вытекающими из них ключевыми оперативно-тактическими требованиями. Согласование оперативно-тактических потребностей и боевых возможностей исследуемого АК достигается за счет реализации при его разработке новых технических решений, определяющих научно-техническую сторону концепции АК.

Научно-техническая концепция АК отражает технические пути и средства достижения сформированных в оперативно-тактической концепции целей, т.е. реализацию потребных основных боевых свойств АК.

На этапе концептуальных исследований должны рассматриваться и производственно-экономические возможности по реализации обоснованных технических решений, в результате чего должна быть сформирована производственно-экономическая сторона концепции АК.

Производственно-экономическая концепция отражает прогнозируемые ресурсы и ограничения производственно-технологического характера, относящиеся к разработке и производству перспективного АК.

К основным целям концептуальных исследований относятся:

- оценивание оперативно-тактических потребностей в совершенствовании АК рассматриваемого предназначения и обоснование предъявляемых к АК оперативно-тактических требований;

- обоснование основных направлений совершенствования АК в интересах ликвидации выявленного в процессе оперативно-тактических исследований дефицита боевых возможностей АК предыдущего поколения, возможности реализации новых технических решений и технологий, которые обеспечат выполнение заданных оперативно-тактических требований и могут быть технически реализованы в рассматриваемый программный период времени (научно-техническая сторона концепции);

- оценивание финансово-экономических и производственно-технологических возможностей создания АК, его комплекса бортового оборудования и средств поражения, обоснование производственной кооперации, изучение экспортного потенциала АК и уточнение облика его экспортных вариантов, изучение инвестиционной привлекательности проекта, что и

будет определять производственно-экономическую сторону концепции.

Эти цели связаны одной общей целью: сформировать при концептуально-обликовых исследованиях рациональный облик АК в интересах дальнейшей его проектно-конструкторской реализации на стадии выполнения ОКР.

Полнота и детальность представления, глубина проработки состава, структуры и функций основных составных частей и АК в целом возрастают по ходу выполнения проектно-конструкторских работ на этапах эскизного и технического проектирования, а также в процессе разработки рабочей конструкторской документации. При этом по мере наращивания конкретики в облике разрабатываемого АК во все большей степени начинают проявляться реально достигаемые уровневые значения показателей боевых, эксплуатационных и экономических свойств АК, подлежащие контролю при его испытаниях.

В общем случае этап концептуальных исследований должен включать решение парковой задачи с целью оптимизации типоразмерного ряда АК, обеспечивающих решение возлагаемых на парк задач при минимуме необходимых для этого затрат. Данная задача относится к проблеме формирования системы вооружения, для решения которой необходимо соответствующее ей научно-методическое обеспечение.

Таким образом, формирование концепции АК – это многоаспектная задача, решение которой требует проведения предварительных исследований оперативно-тактического, научно-технического и производственно-экономического характера.

Принципиальной особенностью решения задачи обликовых исследований является то, что после выполнения этапа концептуальных исследований все стороны концепции АК оказываются в определенной степени конкретизированными. Однако неопределенность в техническом облике при этом продолжает оставаться.

Решение задачи формирования рационального технического облика АК состоит в поиске путей согласования оперативно-тактических потребностей в нем и возможностей (научно-технических и производственно-экономических) его разработки в заданный программный период времени. При этом показатели количественного оценивания АК, используемые в процессе формирования его технического облика, должны обеспечивать определение оценок уровней эффективности и необходимых для их достижения затрат (временных, финансовых). Следовательно, научно-методический аппарат исследований по формированию технического облика АК должен обеспечивать получение численных значений трех показателей:

- эффективности решения каждой расчетной боевой задачи из числа задач, возлагаемых на АК и всей их совокупности в процессе боевого функционирования расчетного авиационного формирования;
- стоимости АК при значениях его ТТХ, соответствующих полученной эффективности;

- времени реализации при технологических возможностях промышленности, прогнозируемых на рассматриваемый программный период.

Обоснование технического облика вызывает необходимость оценивания вклада всех ТТХ АК, определяющих совокупность его боевых свойств, в уровень боевой эффективности комплекса с учетом их взаимного влияния. В связи с этим при решении задачи обоснования технического облика возникает необходимость использования интегрального показателя, обеспечивающего получение численных значений уровня эффективности применения АК при изменении любой из его ТТХ, определяющих технический облик.

При выборе показателей эффективности, используемых в интересах решения задач сравнительного оценивания АК, за основу могут быть приняты следующие два положения:

- основная цель функционирования расчетной группировки при ее оснащении исследуемыми АК состоит в нанесении противнику максимального ущерба в течение операции заданной продолжительности (фактор боевой мощи);

- в процессе достижения основной цели функционирования необходимо стремиться к максимальному сохранению боевого состава для проведения последующих операций (фактор выживаемости).

Выполнение обоих положений в большей или меньшей степени можно оценить четырьмя основными показателями:

- показателем боевой мощи АК (математическим ожиданием количества целей и объектов противника, уничтоженных за операцию заданной продолжительности);
- показателем потерь (математическим ожиданием количества самолетов, потерянных за операцию заданной продолжительности);
- боевым потенциалом АК;
- боевым потенциалом расчетной группировки АК.

В качестве основы научно-методического аппарата формирования технического облика АК могут быть приняты методики:

- методика синтеза АК, обеспечивающая решение уравнения существования летательного аппарата при заданных оперативно-тактических требованиях, составе и характеристиках оборудования и вооружения и значениях его летно-технических характеристик;
- методики оценивания эффективности боевого применения исследуемого АК (эффективности выполнения боевых задач, перечень которых определяется его предназначением).

Синтез АК представляет собой процедуру объединения подсистем, обладающих конкретными значениями параметров и характеристик, в интересах получения его нормальной взлетной массы при заданных летно-технических характеристиках, определяющих совместно с характеристиками размещаемого на борту оборудования и вооружения АК его боевую эффективность.

Результаты синтеза совместно с характеристиками комплекса бортового оборудования и комплекса вооружения будут являться исходными данными для оценивания боевой эффективности и предварительного оценивания стоимости АК.

Основу научно-методического аппарата интегрального оценивания эффективности боевого применения АК составляет методика расчета боевого потенциала АК, представляющая собой совокупность моделей и методов, обеспечивающих получение численных значений переменных, входящих в выражение для расчета боевого потенциала и определяющих его значение.

Боевой потенциал АК должен отражать степень достижения целей, ради которых авиационный комплекс включается в состав конкретной системы вооружения, например, истребительной авиации, т.е. учитывать его способности по решению всей совокупности боевых задач рода авиации. Выполнение этого требования обеспечивает корректное сравнение альтернативных вариантов исполнения АК, поскольку сравнение будет осуществляться при совпадающих или близких целях, ради достижения которых создается АК. Нельзя признать корректным сравнение по боевому потенциалу, например, самолета-штурмовика и истребителя, несмотря на то, что современные истребители в состоянии решать штурмовые задачи, хотя и менее эффективно, чем специализированные самолеты-штурмовики. Тем более бессмысленно сравнивать истребитель и разведчик. Выполнение данного требования предполагает проведение расчета боевого потенциала на одинаковом оперативно-тактическом фоне, например, на фоне решения боевых задач истребительной авиации.

Боевой потенциал АК как интегральный показатель эффективности решения возлагаемых на него боевых задач будет определяться боевыми свойствами АК: боевой мощью, выживаемостью, мобильностью и применимостью

Расчет боевого потенциала может быть выполнен на основе моделирования процесса функционирования авиационного формирования при решении им боевых задач, возлагаемых на род авиации, к которому относится оцениваемый АК, в заданных условиях. Могут быть использованы и аналитические методы определения значений потенциала.

Качество результатов оценивания эффективности боевого функционирования АК и последующих обоснований прямо зависит от полноты и достоверности описания содержания РБЗ и условий их выполнения, а также от качества подготовки исходных количественных данных о боевых задачах, условиях их выполнения, основных оперативно-тактических требованиях, боевом управлении АК при выполнении задач, различных видах обеспечения, уровне подготовки летного состава АК и т.д.

Доказательные оценки можно получить только тогда, когда расчеты значений показателей эффективности боевого применения АК осуществляются на

основе хорошо обоснованных исходных данных оперативно-тактического назначения, учитывающих характер современных войн, основные тенденции развития ВВТ и научно-технического прогресса в целом.

Основная идея формирования технического облика АК состоит в том, что альтернативные варианты АК, синтезированные при заданных требованиях с использованием методики синтеза АК, подвергаются процедуре их сравнительного количественного оценивания. В результате из них выбирается вариант, рациональный с точки зрения принятых показателей (наиболее приемлемый с учетом накладываемых ограничений). Методика сравнительного оценивания АК при формировании его технического облика может быть представлена в виде некоторой процедуры, позволяющей делать выбор между сравниваемыми вариантами АК по интегральным показателям их оценивания. Для этого должна быть построена модель принятия решений, позволяющая каждому из возможных вариантов концепции АК или сочетаний его ТТХ (при заданной концепции) поставить в соответствие вполне определенные числовые значения показателей, характеризующих его интегральную боевую эффективность (боевой потенциал) и стоимость.

При обосновании технического облика АК необходимо рассматривать в качестве объектов исследований расчетное авиационное формирование и входящий в состав его системы вооружения исследуемый отдельный авиационный комплекс, реализуемость которого при заданных условиях проверяется с использованием уравнения существования летательного аппарата, объединяющего в себе уравнение баланса объемов АК, уравнение баланса масс и уравнение центровки АК.

В целом этапы концептуальных и обликочных исследований имеют целью ответить на вопрос о том, что нужно сделать для удовлетворения имеющихся оперативно-тактических потребностей в АК, чтобы в дальнейшем ответить и на другой вопрос о том, как нужно сконструировать АК при выполнении ОКР, отвечающий требованиям, обоснованным на этапах концептуальных и обликочных исследований. Полнота обоснования и достоверность результатов решения задач обоснования концепций АК и их технических обликов во многом определяются используемыми исходными данными. Эти данные являются результатами решения отдельных задач, как правило, рассматриваемых на уровне системы вооружения, в состав которой будет входить авиационный комплекс.

К этим задачам относятся, прежде всего, задачи формирования расчетных сценариев применения АК, расчетных боевых задач и условий их выполнения, на фоне которых производится обоснование требований к основным ТТХ АК.

Расчетный сценарий – это содержательное представление упорядоченной по целевому назначению (объемам и соотношению) и времени представитель-

ной совокупности РБЗ, которые должны быть выполнены боевым нарядом (тактической группой) АК в течение заданного времени (операции, нескольких или одного эпизода операции, боевого вылета и т.д.).

Расчетная боевая задача (РБЗ) – это содержательное представление упорядоченных по определенным признакам:

- номенклатуры и численности объектов воздействия АК (воздушных и (или) наземных целей и т.п.);

- условий применения и базирования АК (боевые порядки, профили полета (дальности, высоты, скорости));

- типов и количества аэродромов (площадок) базирования;

- номенклатуры и численности средств ПВО противника (на маршруте полета АК и у объектов действий);

- особенностей боевого управления АК и обеспечения их действий для заданного ТВД (региона, направления, района) применения АК в военное время.

Расчетные боевые задачи, упорядоченные по времени проведения рассматриваемой расчетной операции (или эпизода операции) по определенному алгоритму, позволяют сформировать расчетный сценарий, на основе которого осуществляется моделирование процесса функционирования тактической группы (боевого наряда) АК. На основе моделирования процесса функционирования боевого наряда АК производится оптимизация ряда его основных ТТХ. Основные ТТХ – это те характеристики, которые оказывают наибольшее влияние на эффективность применения АК при выполнении совокупности РБЗ, а также на размеры затрат, необходимых для разработки, серийного производства и боевого функционирования, в том числе эксплуатации и различного рода ремонтов АК.

## Выводы

Общеметодологической основой обоснования концепции развития и формирования облика перспективной авиационной системы вооружения является совокупность взаимосвязанных принципов,

методов, методик и моделей концептуально-обликовых исследований, позволяющих на основе единых исходных данных сформировать замысел построения, определить облик и параметры системы вооружения, необходимой для обеспечения эффективности выполнения авиационными группировками возлагаемых на них задач. Содержание концепции должно охватывать военно-стратегический и военно-экономический аспекты построения системы вооружения. Концепция должна служить основой для формирования облика перспективной авиационной системы вооружения. Применяемое научно-методическое обеспечение, опирающееся на основополагающие принципы и положения системной методологии, должно быть адекватным условиям, определяющим направления развития системы вооружения и ее структурных компонентов, и быть ориентированными на обоснование необходимости, возможности и целесообразности реализации системы вооружения с планируемым ее обликом. Стратегия развития авиационной системы вооружения должна отвечать оперативно-стратегическим (оперативно-тактическим) потребностям вооруженных сил.

## Список литературы

1. Системная методология планирования развития, предпроектных исследований и внешнего проектирования вооружения и военной техники / Б.О. Демидов, М.И. Луханин, А.Ф. Величко, М.В. Науменко. –К.-Х.: Издательский дом „Стилос”, 2011. – 463 с.

2. Демидов Б.А. Системная методология в разработке боевой авиационной техники нового поколения / Б.А. Демидов, М.В. Науменко // *Авиационно-космическая техника и технология*. – 2010. – № 1 (65). – С. 34-42.

3. Демидов Б.А. Системна методологія обґрунтування, формування та реалізації оперативно-тактичних і тактико-технічних вимог до зразків (комплексів, систем) озброєння та військової техніки / Б.О. Демідов, М.І. Луханін, М.В. Науменко // *Наука и оборона*. – 2011. – № 1. – С. 45-50.

Поступила в редколлегию 1.02.2013

**Рецензент:** д-р техн. наук проф. А.Б. Леонтьев, Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба, Харьков.

## ЗАГАЛЬНА МЕТОДОЛОГІЧНА СХЕМА ДОСЛІДЖЕНЬ І НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕДУР ОБґРУНТУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ РОЗВИТКУ І ФОРМУВАННЯ ОБРИСУ ПЕРСПЕКТИВНОЇ АВІАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОЗБРОЄННЯ

Б.О. Демідов, М.В. Науменко

*Розглядається методологія концептуально-обрисових досліджень авіаційної системи озброєння. Загальна методологічна схема досліджень представляється у вигляді ієрархічної структури, визначаються цілі, завдання і етапи досліджень.*

**Ключові слова:** система озброєння, зовнішність системи озброєння, методологія досліджень, розрахунковий сценарій, розрахункове бойове завдання, бойові властивості, бойовий потенціал, оперативно-тактичні вимоги.

## GENERAL METHODOLOGICAL CHART OF RESEARCHES AND SCIENTIFICALLY-METHODICAL PROVIDING OF SUPPORT OF PROCEDURES OF GROUND OF CONCEPTION OF DEVELOPMENT AND FORMING OF LOOK OF PERSPECTIVE AVIATION SYSTEM OF ARMAMENT

B.A. Demidov, M.V. Naumenko

*Methodology of conception researches of the aviation system of armament is examined. The general methodological chart of researches appears as a hierarchical structure, aims, tasks and stages of researches, are determined.*

**Keywords:** system of armament, look of the system of armament, methodology of researches, calculation scenario, calculation urgent task, battle properties, battle potential, оперативно-тактичні вимоги.