Парамонов Н.Б. Доктор технических наук, профессор,
Чумичкин А.А., кандидат технических наук, доцент

Анализ методических проблем информационного обеспечения системы управления развитием вооружения и военной техники на надвидовом уровне*

В статье рассмотрены основные методические проблемы информационного обеспечения системы управления развитием ВВТ и их влияние на развитие методологии программного управления развитием ВВТ.

Оценка роли задач информационного обеспечения системы управления развитием ВВТ в современных условиях

Одной из главнейших задач современной России, как отмечается в послании Президента России Федеральному собранию в 2009 году, является создание армии, имеющей все возможности адекватно реагировать на современные угрозы. Создание такой армии невозможно без решения задач развития вооружения и военной техники (ВВТ), которыми будет оснащена российская армия, соответствующая требованиям современных условий. Решение этих задач является прерогативой системы управления развитием ВВТ.

Система управления развитием ВВТ – специальная, взаимоувязанная с системой государственного управления, структура органов военного управления, решающая задачи взаимодействия между видами и родами войск, а также с другими войсками, воинскими формированиями и органами Российской Федерации, направленная на развитие элементов системы вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ), непосредственно влияющих на выполнение основных требований, предъявляемых к ВС РФ. Методической основой решения задач системы управления развитием ВВТ является методология программно-целевого управления развитием ВВТ и соответствующее информационное обеспечение.

В настоящее время, в соответствии с принятой методологией, управление развитием ВВТ осуществляется на плановой основе посредством разработки и реализации соответствующих программ и планов. Существующая методология управления развитием ВВТ представляет собой совокупность логически упорядоченных теоретических положений (общенаучных и специальных принципов развития ВВТ), базирующихся на них моделей и методов, а также технологических и организационных основ их практического применения.

В соответствии с принятой классификацией, систему управления развитием ВВТ можно отнести к классу больших систем с иерархической структурой управления. Одной из основных задач такой системы является управление ее информационным обеспечением [1], методический аппарат которого неразрывно связан с методологией программного управления развитием ВВТ. Очевидно, что эффективность применения методологии программно-целевого управления, а также достоверность формируемых программ и планов развития ВВТ напрямую зависят от того, насколько качественно будут решены задачи информационного обеспечения.

Характеристика современных условий развития ВВТ

Современный этап процесса развития вооружения и военной техники характеризуется высокой динамикой практически всех его аспектов, как внутренних для ВС РФ, так и внешних. Так, в настоящее время, наблюдаются интенсивные изменения структуры органов государственного и военного управления и значительная неста-

* Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ № **09-07-13516**

бильность в уровне финансирования перспектив развития ВВТ и т.д.

В качестве основных особенностей современных условий развития ВВТ можно выделить, с одной стороны, назревшую острую необходимость перевооружения ВС РФ, обусловленную резким моральным и физическим старением ВВТ, находящегося в войсках, а с другой – имеющийся ряд существенных ограничений как по уровню финансирования, так и по возможностям промышленности по разработке и производству ВВТ.

Очевидно, что достижение целей управления развитием ВВТ в этих условиях возможно только в случае консолидации усилий всех участников данного процесса. Повышение эффективности управления и нахождение «резервов», в современных условиях исчерпания ресурсов, возможно только за счет объединения частных задач и координации их решения в интересах достижения общей цели.

Все это предъявляет повышенные требования к уровню согласованности отдельных задач, решаемых в рамках системы управления развитием ВВТ и, как следствие, к соответствующему информационному обеспечению. Очевидно, что для решения задач информационного обеспечения системы управления развитием ВВТ в современных условиях необходима соответствующая научно-методическая база.

Анализ основных закономерностей развития методологии программного управления развитием ВВТ в современных условиях

Анализ эволюции методологии управления развитием ВВТ от этапа отраслевого планирования [2,3] до современного этапа программно-целевого управления (труды Буренка В.М., Журавлева А.В., Николаева А.И., Остапенко С.Н. и др.) и ситуационного анализа (труды Глушкова И.Н., Московского А.М. и др.) показал, что каждый последующий этап ее развития был продиктован необходимостью учета факторов, проявляющихся в новых условиях военного строительства. При этом на фоне расширения спектра учитываемых факторов каждый из рассмотренных этапов характеризуется все большим обобщением и целенаправленностью применяемых методов. По результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что чем дальше развивалась методология тем больше задач, до того решаемых относительно независимо, объединялись в рамках единой методологии и все большее внимание уделялось вопросам синхронизации процессов их функционирования.

В этом смысле система управления развитием ВВТ не является уникальной, подобные интеграционные тенденции характерны и для других областей науки и техники. Так, большинство появляющихся сегодня технических новинок интегрируют в себе и ранее существующие методы и технологические решения, за счет чего появляются новые свойства таких систем и возможности решения задач нового уровня.

Современный этап развития методологии программно-целевого управления развитием ВВТ, с одной стороны, характеризуется целенаправленностью развития, а с другой – все расширяющимся спектром взаимодействующих методов и ориентирован на интеграцию решаемых задач в интересах достижения поставленных целей.

В качестве одной из особенностей современного этапа развития методологии можно выделить появившуюся возможность перехода от экспертных методов решения ряда задач к аналитическим или имитационным, что обусловлено, помимо всего прочего, повышением возможностей современной вычислительной техники. Так, большинство методов, составляющих методологию программного управления развитием ВВТ, реализуются в соответствующих автоматизированных системах.

Смена поколений вычислительной техники в настоящее время часто приравнивается к очередной научно-технической революции [4]. С появлением нового поколения ЭВМ стал расширяться не только принципиально новый класс задач во всех отраслях науки и техники, но и существенно расширяются возможности при решении прежних традиционных задач на новом, более качественном, уровне. В свою очередь, более высокий качественный уровень в решении задач предъявляет новые

требования к соответствующему информационному обеспечению.

Таким образом, анализ этапов развития методологии программно-целевого управления развитием ВВТ выявил современные интеграционные тенденции, обусловленные как расширением критериальной базы, так и необходимостью оптимизации расходов на развитие ВВТ за счет согласования различных аспектов программно-плановых мероприятий. Так, при отраслевом планировании обоснование мероприятий каждой отрасли велось относительно независимо, и достаточно было организовывать лишь «горизонтальные» связи. Современный этап развития методологии характеризуется планированием мероприятий на межпрограммном уровне с комплексным решением задач, начиная с уровня оценки национальной безопасности, до задач обоснования требований к элементной базе и материалам.

Помимо моделей различного уровня и методов, составляющих методологию управления развитием ВВТ, они различаются областями знаний. Особенности современной методологии требуют комплексного применения методов, относящихся к военным, техническим и экономическим наукам.

Результаты проведенного анализа позволяют сформулировать следующие основные закономерности (тенденции), характерные современным условиям развития ВВТ:

– расширение критериальной базы методологии программного управления развитием ВВТ;

– интеграция (комплексное решение) задач программного управления развитием ВВТ как по уровням управления, так и направлениям обоснования перспектив развития ВВТ;

– стремительный рост объемов и динамики значений обрабатываемой информации;

– повышение требований к оперативности обработки информации и выработки решений в области управления развитием ВВТ;

– оптимизация структуры Вооруженных Сил Российской Федерации, в условиях которой затруднена возможность создания организационных структур, обеспечивающих подготовку и сопровождение информационного обеспечения;

– необходимость формирования и использования различных информационных моделей одних и тех же объектов предметной области;

– развитие аналитических и имитационных методов, предъявляющих повышенные требования к процессам информационного обеспечения;

– автоматизированное решение большинства задач управления развитием ВВТ.

Анализ существующих методов информационного обеспечения

Как отмечено выше, интеграционные тенденции наблюдаются и на более ранних этапах развития методологии программного управления развитием ВВТ, однако до определенного момента развития методологии для решения задач обеспечения согласованности информации достаточно было использования общих принципов построения информационного-лингвистического обеспечения (использование единых классификаторов, словарей и т.д.) [5]. В этом случае задачи информационного обеспечения носили инженерный и организационный характер.

Современное состояние развития методологии управления развитием ВВТ, с одной стороны, характеризуется комплексным использованием широкого спектра методов, а с другой – требует использования различных методов объективно различных информационных моделей одних и тех же объектов предметной области. Помимо этого, в процессе применения методологии программного управления развитием ВВТ синтезируется большое количество исследовательской информации, которая не может вноситься в соответствующие классификаторы и справочники в соответствии с установленным порядком.

Еще одним направлением организации информационного обеспечения является разработка информационных стандартов (CALS (ИПИ)). Этот подход довольно успешно применяется в практике информационного обеспечения процессов управления развитием ВВТ и, для отдельных за-

дач, является перспективным и достаточным.

Однако описанные выше особенности методологии программного управления развитием ВВТ на надвидовом уровне требуют использования объективно различных моделей одних и тех же информационных объектов, что делает невозможным их однозначное описание в рамках единого стандарта. Все это помимо использования общих принципов организации информационного обеспечения требует использования специальных методов, учитывающих особенности процессов программного управления и соответствующих методов.

Задачам информационного обеспечения системы управления развитием ВВТ всегда уделялось внимание. Так, практически во всех работах, посвященных совершенствованию методологии и методов управления развитием ВВТ на надвидовом уровне, рассматривались задачи информационного обеспечения разрабатываемых методов и методик. Однако, в большинстве работ задачи информационного обеспечения рассматривались как организационные или чисто технологические.

В основу принятой методологией информационного обеспечения системы управления положен принцип, в соответствии с которым решение задач информационного обеспечения должно осуществляться неразрывно с процессами развития методов управления развитием ВВТ. Причем, с одной стороны, потребности методологии программного планирования должны учитываться при разработке информационных систем, а с другой стороны, методическая база должна создаваться с учетом особенностей информационного обеспечения.

Из этого следует, что методология информационного обеспечения процесса научного обоснования перспектив развития ВВТ должна основываться на теоретических положениях методологии программного управления развитием ВВТ и фактически представлять ее часть.

Основными результатами работ, направленных на совершенствование методологии управления развитием ВВТ являются: структура единой системы исходных данных для программно-целевого планирования перспектив развития ВВТ, информационно-логическая модель предметной области «военно-техническое обеспечение военной безопасности государства».

Подводя итог анализу работ, в которых рассмотрены проблемы информационного обеспечения методов программного управления развитием ВВТ, можно по характеру решаемых задач информационного обеспечения разделить их, с определенной долей условности, на две основных группы.

К первой группе можно отнести работы, в которых обоснованы требования к информационному обеспечению. В рамках данных работ уделено внимание обоснованию состава, структуры и способов представления информации, необходимой для функционирования методов программного управления развитием ВВТ. Вопросы разработки методов информационного обеспечения не рассматриваются.

Ко второй группе относятся работы, в которых рассмотрены методические вопросы формирования и использования информационного обеспечения программного управления развитием ВВТ. В этих работах изложены основные принципы построения системы поддержки принятия решений по управлению развитием ВВТ, определены состав и структура основных блоков исходных данных, разработана информационно-логическая модель предметной области, в которой показано, какие блоки исходных данных на каких уровнях используются.

Таким образом, суть методологии информационного обеспечения, применяемой в настоящее время, в самом общем виде можно сформулировать следующим образом. На основе анализа задач (особенностей применяемых методов) программного управления развитием ВВТ формируются требования к информационному обеспечению. Далее в интересах реализации сформулированных требований на основе общих принципов организации информационного обеспечения формируются системы исходных данных для решения определенного круга задач. Таким образом обеспечивается комплексное информационное обеспечение определенно-

го круга задач за счет использования всеми методами единой системы исходных данных.

Анализ закономерностей развития методологии, а также практики программного управления развитием ВВТ позволил выявить ряд принципиальных особенностей существующих методов информационного управления развитием ВВТ, существенно ограничивающих возможности их применения на надвидовом уровне в современных условиях.

Формирование систем исходных данных для обеспечения конкретных моделей и методов заключается в сборе и подготовке исходных данных для проведения моделирования или применения какой-либо методики. В результате создается множество механизмов подготовки данных, которые, как правило, не согласованы между собой, что, в свою очередь, приводит к еще большему обострению проблемы информационной совместимости. Вместе с тем, происходит многократное дублирование мероприятий по сбору, обработке исходных данных. Еще больше обостряет эту проблему наличие у системы управления развитием ВВТ, как у любой системы, входных и выходных параметров, а, следовательно, необходимости информационного взаимодействия с другими системами.

Решение задачи создания *единого информационного ресурса* для функционирования всей системы управления развитием ВВТ, которое рассматривалось как решение рассматриваемой проблемы, в современных условиях оказалось невозможным по ряду причин. Анализ особенностей системы управления развитием ВВТ с точки зрения кибернетики и теории систем позволил сделать вывод о том, что она относится к классу больших систем. В связи с этим, нет возможности создания жесткой, взаимосвязанной структуры информационного обеспечения всей системы, а необходимо учитывать лишь «индуктивные» влияния крупных ее элементов.

Существующие методы создания *единых систем исходных данных*[1] (ЕСИД) для решения широкого круга задач тоже обладают рядом существенных недостатков. Такие системы исходных данных представляют собой систематизированные периодически обновляемые сведения, на заданный период прогнозирования, предназначенные для информационного обеспечения решения определенного круга задач. Как правило, информация в этих системах собирается по определенному принципу, который диктуется назначением системы. Основной целью таких систем исходных данных является обеспечение единства интерпретации информации о тех или иных объектах предметной области и легитимности значений. В основе их построения лежат принципы системного подхода к проектированию больших систем.

Одним из основных недостатков рассмотренных систем исходных данных является длительный период обновления информации в этих системах исходных данных. Этот недостаток связан с тем, что процесс сбора и придания легитимности информации довольно инертен, так как в нем принимает участие большое количество участников. Причем, чем больше система исходных данных, тем более инертен процесс ее актуализации.

Так, например, ЕСИД ПЦП представляется за 1 год и 10 месяцев до начала очередного программного периода, а завершение формирования отдельных ее элементов предусмотрено за 2 года и 6 месяцев до этого срока. Все это приводит к тому, что от момента получения информации до ее реализации в решении задачи, проходит время, за которое ситуация может измениться настолько, что предпринятые действия станут не адекватными ей. Помимо этого, экспоненциальный рост объемов информации приводит к тому, что в решении задачи используется лишь малая часть информации имеющейся в системе к этому моменту.

В интересах организации доступа к информации, находящейся в различных информационных ресурсов, создается единое информационное пространство Воору-

1 В качестве примеров могут выступать единая система исходных данных по объектам (целям) иностранных государств, единая система исходных данных для программно-целевого обеспечения реализации военно-технической политики Российской Федерации (ЕСИД ПЦП) и другие.

женных Сил Российской Федерации (ЕИП ВС РФ)[1]. В рамках создания ЕИП ВС РФ предусматривается решение широкого круга вопросов организации информационного взаимодействия, которые можно в общем сформулировать как создание и развитие информационной инфраструктуры, формируемой с участием Министерства обороны РФ, других министерств и ведомств, обеспечивающей доступ в автоматизированном режиме всех его участников ко всей информации, находящейся в системе с учетом их полномочий и требований безопасности.

Однако в работах по созданию ЕИП ВС РФ не уделяется внимание ряду методологических вопросов информационного обеспечения[2]. Причем, некоторые проблемы информационного обеспечения, например семантической интероперабельности, не рассматриваются в принципе. В этих условиях существенным недостатком современного процесса создания ЕИП ВС РФ является возложение большинства задач сопровождения его информационного обеспечения на службу информационных ресурсов. Очевидно, что в современных условиях роста объемов информации решение таких задач, без необходимого методического аппарата, невозможно.

Рассмотренные проблемы информационного обеспечения являются актуальными не только для Минобороны России, но и для других министерств и ведомств. В настоящее время наиболее проработанными можно считать вопросы информационного обеспечения деятельности ряда спецслужб, так как информация является основным инструментом их деятельности, также как ВВТ для Вооруженных Сил. Все элементы информационного обеспечения, используемые для решения различных задач, в этих системах можно с определенной долей условности разделить на две основных группы: данные, содержащиеся в четко структурированных документах и неструктурированные массивы информации. В системе управления развитием ВВТ циркулируют огромные объемы исследовательской информации, не относящейся ни к одной из рассмотренных групп.

Вместе с тем, в ведущих зарубежных странах, значительно опережающих Россию по темпам развития информационной инфраструктуры, созданы системы информационного обеспечения деятельности органов государственного управления. Особенности этих систем, а также особенности системы управления развитием ВВТ не позволяют выбрать ту или иную методологию в качестве прототипа системы информационного обеспечения. Более того, попытки создать аналогичную систему в отечественных экономических, инфраструктурных, промышленных и других условиях не представляется возможным.

Подводя итог анализу особенностей применяемых в настоящее время методов, ограничивающих их применение в современных условиях управления развитием ВВТ можно сделать вывод, что представление об управлении развитием ВВТ неразрывно связано с понятиями: информация, организованность функционирования и цель. Однако в настоящее время еще нет четкого понимания сущности информационных процессов, до конца не раскрыто все многообразие связей между эффективностью решения функциональных задач и информацией, отсутствуют количественные методы учета ценности информации. Недостаточная проработка информационного аспекта управления развитием ВВТ сдерживает развитие как методологии управления развитием ВВТ на надвидовом уровне, так и затрудняет решение прикладных задач.

В настоящее время имеется большое количество работ, посвященных системному анализу и его применению в задачах программного управления развитием ВВТ. В то же время существующий методический аппарат информационного обеспечения является малопродуктивным для его использования в оптимизации процессов управления развитием ВВТ. Поэтому возникает необходимость в развитии информационной теории и создании методов си-

1 Концепция Единого информационного пространства Вооруженных Сил Российской Федерации, Утверждена начальником ГШ ВС РФ 16 декабря 2004 г.

2 Эскизный проект ОКР «Расселина». М.: 2006 г. Технический проект ОКР «Расселина». М.: 2008 г.

стемно-информационного анализа процессов управления развитием ВВТ на надвидовом уровне, которые позволили бы рассматривать процессы управления с точки зрения как иерархии целей развития ВВТ, так и процессов переработки информации – средства достижения этих целей.

Таким образом, на сегодняшний день объективно сложилось противоречие между потребностями практики, диктующими необходимость комплексной, корректной, детальной, оперативной обработки больших массивов многофакторной, согласованной по содержанию информации в целях выработки достоверных решений по управлению развитием ВВТ, и возможностями существующей методологии, методов и моделей информационного обеспечения.

Список использованных источников:

1. Горский Ю.М. Информационные аспекты управления и моделирования. АН ССР, М.: Наука, 1978.

2. Рыжиков Ю.И. «Управление заказами». – М.: Советское радио, 1969.

3. Худяков И.В. Методические основы программного планирования развития вооружения и военной техники. Вопросы оборонной техники, серия XVIII, вып. 15. – М.: МОП СССР, 1970.

4. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы. Учеб. для вузов. – М.: Высшая школа, 2003.

5. Глушков В.М. Информационное обеспечение АСУ, 1971.