

Е.Л. Богданова доктор экономических
наук, профессор
С.С. Смирнов, кандидат технических
наук, доцент
Э.Р. Челянов, кандидат технических наук

**Алгоритм оценки военно-технической эффективности внедрения
технических инноваций в образцы военной автомобильной техники в
рамках программно-целевого планирования развития вооружения, военной
и специальной техники**

Для решения актуальной научной задачи обоснования приоритетности технических инноваций, планируемых к реализации в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию научно-технического задела в области развития военной автомобильной техники, предложен обобщенный алгоритм оценки военно-технической эффективности внедрения технических инноваций в образцы военной автомобильной техники.

Укрепление обороноспособности страны невозможно без эффективного развития системы вооружения, основанной на использовании технических инноваций и прорывных военных и промышленных технологий. Непременным условием зарождения и развития технологий является проведение эффективной инновационной и инвестиционной военно-технической политики государства, а также своевременная и четкая их реализация в рамках государственных программ вооружения (ГПВ) и государственных оборонных заказов (ГОЗ).

В свою очередь, для формирования эффективных программ и планов развития системы вооружения необходим комплексный, взаимоувязанный на всех уровнях декомпозиции системы вооружения научно-методический аппарат. В целом современная методология программно-целевого планирования развития как вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), так и технических инноваций, условно должна обеспечивать поэтапное научное обоснование цепи последовательных процессов, таких как: планирование – программирование – бюджетирование – исполнение и контроль.

Началу программ разработки вооружения и военной техники обязательно предшествует этап создания необходимого научно-технического задела (НТЗ), на котором проводится широкий спектр фундаментальных, прогнозных, поисковых и прикладных исследований. Во всех развитых странах мира этот процесс является предметом особой заботы государства, регулируется государством и, следовательно, подвержен государственному планированию. При этом задельная фаза поглощает в этих странах примерно 10% от общих бюджетных затрат на развитие ВВСТ [1].

Поэтому, на наш взгляд, одним из наиболее важных сегментов научно-методического аппарата обоснования и формирования государственных программ вооружения на стадии «планирование» целесообразно признать блок методик, связанный с созданием НТЗ для развития ВВСТ. Именно они позволяют обосновать перечень наиболее значимых технических решений и технологий, необходимых к разработке в программный период, на основе которых будут создаваться перспективные образцы ВВСТ.

В настоящее время в НИО Министерства обороны РФ используется широкий набор методов и методик обоснования направлений создания НТЗ для различных видов ВВСТ. Каждая из этих методик имеет свою специфику и, как правило, адаптирована под определенный вид или тип

ВВСТ. Также существуют и общие методики оценки технических инноваций, которые возможно адаптировать к обоснованию научно-технического задела для различных ВВСТ, в том числе и для военной автомобильной техники.

Военная автомобильная техника (ВАТ) – автомобильная техника, созданная по тактико-техническим требованиям МО РФ, используемая под монтаж, буксировку комплексов различных видов оружия и средств, обеспечивающих ее применение.

Военная автомобильная техника является основой обеспечения тактической и оперативной подвижности подразделений и частей Сухопутных войск, а также других видов и родов войск. На сегодняшний момент на автомобильные базовые шасси монтируется более 95% наземного подвижного ВВСТ.

В системе вооружения Вооруженных Сил РФ ВАТ предназначена для выполнения трех основных задач:

- обеспечения боевого функционирования и мобильности наземного подвижного ВВСТ;
- боевого и транспортного обеспечения боевых действий войск;
- обеспечения повседневной жизни и деятельности Вооруженных Сил.

Таким образом, военная автомобильная техника является неотъемлемым системообразующим компонентом системы вооружения ВС РФ и от ее технического совершенства во многом зависит успех выполнения боевых и функциональных задач войсками.

Качество и возможности автомобиля во многом зависят от технического уровня его конструкции. Технический уровень конструкции автомобиля закладывается еще на стадии ее исследования и проектирования, и зависит от целого ряда факторов, основными из которых являются:

- определенный в ходе предварительных исследований и заложенный в техническом задании уровень требований к проектируемому объекту;
- степень использования инновационных технологий;
- уровень современности применяемых технических решений;
- качественный уровень и химический состав используемых материалов;
- сбалансированность массово-габаритных параметров;
- вид, тип и характеристики используемых для обеспечения движения и функциональных возможностей источников энергии;
- согласованность работы всех узлов и механизмов;
- надежность, контроль и ремонтопригодность, экологичность, эстетичность, эвакоспособность и эвакопригодность конструкции и другие.

Несмотря на многообразие этих факторов – все они взаимосвязаны и во многом определяются уровнем применяемых инноваций, который зависит от технологического уклада, реализованного в стране-производителе.

Как видно из определения военная автомобильная техника отличается от автомобильной техники общегражданского применения лишь степенью реализации в конструкции специальных требований Министерства обороны, определяемых спецификой ее использования для ведения и всестороннего обеспечения боевых действий и обеспечения выполнения ряда специальных функций войсками и службами, а также дорожно-гребтовыми и природно-климатическими условиями использования ВАТ.

Поскольку военная автомобильная техника, в отличие от гражданской, используется в наиболее жестких экстремальных условиях, то и требования к ней предъявляются более высокие. Анализ требований войск к уровням ТТХ ВАТ показал¹, что при использовании традиционных

1 Концепция развития военной автомобильной техники для ВС РФ на период 2020 года (утв. Министром обороны РФ 21 октября 2010 г.).

технических решений ее технический уровень может вырасти лишь на 1-2%. Таким образом, для реализации перспективных требований войск к уровню характеристик ВАТ в современных условиях необходима разработка и внедрение технических решений, позволяющих существенно повысить ТТХ военных автомобилей.

Характер многоцелевого применения ВАТ, широчайший спектр режимов и условий использования, а также постоянно ужесточающиеся специфические тактико-технические требования войск к ней накладывают определенные особенности, необходимые для учета в методиках оценки эффективности технических инноваций для развития ВАТ и обоснования их выбора для реализации в ГПВ.

Кроме того, современные методики оценки технических инноваций для ВАТ должны учитывать последствия введенных против России санкций со стороны Евросоюза и США (в части решения проблем импортозамещения технических решений, закупаемых за рубежом) и ограничение финансовых возможностей государства на национальную оборону. В свете последнего обоснованность выбора направлений развития технических инноваций приобретает еще более высокую актуальность.

Задачу обоснования приоритетности технических инноваций по результатам оценки военно-технической эффективности их внедрения в образцы ВАТ различных типов и классов грузоподъемности следует отнести к классу сложных и слабоструктурированных. Это обусловлено большим количеством исходного множества требований видов и родов ВС РФ к тактико-техническим характеристикам ВАТ (более 2000) и слабой взаимосвязью между ними, а также наличием множества разнородных потенциальных технических инноваций на различных стадиях готовности, которые не оценены на предмет эффективности и целесообразности возможного их внедрения в образцы перспективной ВАТ и влияния на ее ТТХ.

Кроме этого, задача является многоаспектной:

- военный аспект проявляется в непосредственном влиянии внедряемых технических инноваций на уровень тактико-технических характеристик ВАТ, от которых зависит боевая эффективность отдельных комплексов вооружения и военной техники, в частности, и системы вооружения ВС РФ в целом;
- технический аспект заключается в том, что перспективные требования ВС РФ к номенклатуре и уровню тактико-технических характеристик ВАТ являются базисом для выбора технических инноваций (или новых технических решений), непосредственно обеспечивающих реализацию этих требований на приемлемом уровне;
- экономический аспект проявляется в непосредственном влиянии требований к уровням тактико-технических характеристик ВАТ на затраты на разработку и внедрение выбираемых для их реализации технических инноваций, закупку и эксплуатацию образцов ВАТ при одновременной необходимости в экономической заинтересованности производителей отечественной ВАТ.

Сложность и многоаспектность задачи предопределяет использование широкого спектра научных методов: системного анализа, теории множеств, экспертной квалиметрии, математической статистики и рангового анализа.

Решаемая задача является составным элементом системы обоснования (в том числе и ее обосновывающего методического аппарата) предложений в основные направления развития ВВСТ и государственную программу вооружения в части создания НТЗ для развития ВАТ. Как следствие, она органически связана с рядом следующих задач:

- обоснованием тактико-технических требований к ВАТ;
- обоснованием тактико-технических требований к подсистеме ВАТ системы вооружения ВС РФ;

- обоснованием основных направлений развития образцов ВАТ;
- обоснованием основных направлений развития подсистемы ВАТ системы вооружения ВС РФ;
- обоснованием перечня базовых и критических военных технологий, а также перечня приоритетных направлений Фонда приоритетных поисковых исследований (ФППИ) в интересах развития образцов ВАТ и подсистемы ВАТ системы вооружения ВС РФ, предлагаемых для включения в соответствующие разделы ГПВ.

В соответствии с сущностью научной задачи, ее целесообразно структурировать на следующие частные задачи:

- обоснование минимально-достаточной номенклатуры наиболее важных тактико-технических характеристик для основных типов ВАТ на основании перспективных требований войск;
- предварительное формирование множества технических инноваций, разработка и использование которых возможно в образцах ВАТ;
- оценка степени влияния технических инноваций на тактико-технические характеристики ВАТ с учетом компетенции экспертов и оценки потенциальной широты использования технических инноваций в перспективной ВАТ;
- оценка военно-технической эффективности внедрения технических инноваций в образцы военной автомобильной техники на программный период по произведению усредненной оценки значимости технических инноваций для создания перспективной ВАТ и индекса рентабельности этих технических инноваций за жизненный цикл.

Для решения поставленной научной задачи в соответствии с ее структурой авторами предложен обобщенный алгоритм оценки военно-технической эффективности внедрения технических инноваций в образцы военной автомобильной техники, представленный на рисунке 1.

Алгоритм включает восемь основных последовательно-параллельных шагов, которые объединены в три основных этапа.

На первом этапе, на основе оценки перспективных требований войск с использованием методики обоснования тактико-технических требований к образцам военной автомобильной техники, утвержденной начальником ГАБТУ МО РФ, согласованной 46 ЦНИИ МО РФ в 2013 году (шаг 1.1) формируются множества наиболее значимых тактико-технических характеристик (показателей) для каждого типа (типажной группы) перспективной ВАТ (шаг 2.1). На основании этого множества формируется номенклатура наиболее значимых ТТХ для каждого типа (типажной группы) ВАТ. Параллельно с этим (шаг 1.2), на основе результатов анализа Перечня базовых и критических военных технологий (БКВТ) и ФППИ, утвержденных Президентом РФ на программный период, а также достижений отечественной и зарубежной науки и техники, в том числе и патентного поиска, в области автомобилестроения на предмет новизны, формируется множество технических инноваций, использование которых возможно в образцах ВАТ (шаг 2.3) [2, 3].

На втором этапе выполняется оценка степени влияния технических инноваций на наиболее значимые тактико-технические характеристики типов ВАТ на программный период (шаг 3), состоящая из расчета коэффициентов компетентности экспертов с использованием [4] (шаг 4.1), расчета относительных коэффициентов влияния технических инноваций на наиболее значимые тактико-технические характеристики типов ВАТ на программный период с применением нового для этой задачи количественно-качественного метода (шаг 4.2), расчета введенных авторами коэффициентов относительной широты использования технических инноваций (шаг 4.3). Далее выполняется расчет показателей значимости технических инноваций для создания перспективной ВАТ по каждому эксперту путем перемножения коэффициентов, полученных на шагах 4.1-4.3.

На третьем этапе выполняется оценка военно-технической эффективности внедрения технических инноваций в образцы военной автомобильной техники на программный период (шаг 6).

При этом рассчитываются усредненные показатели значимости технических инноваций для создания перспективной ВАТ (шаг 7.1) и их индексы рентабельности за жизненный цикл, т. е. отношение дохода от продажи и утилизации ВАТ к полным затратам на создание с учетом инноваций (шаг 7.2). Расчет показателей военно-технической эффективности внедрения технических инноваций в образцы военной автомобильной техники на программный период (шаг 8) осуществляется путем произведения расчетных значений усредненных показателей значимости технических инноваций для создания перспективной ВАТ и их индексов рентабельности за жизненный цикл.

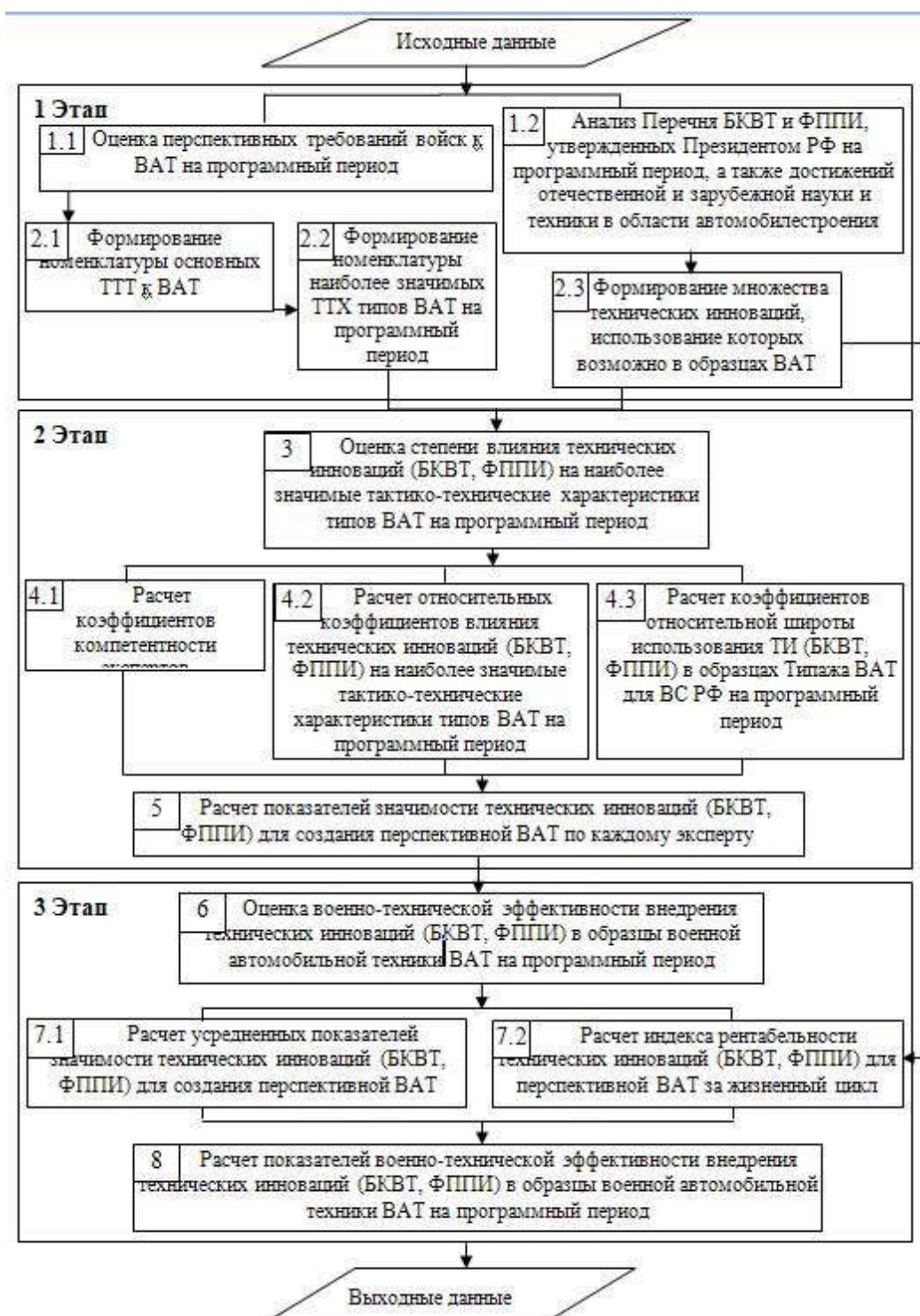


Рисунок 1 – Обобщенный алгоритм оценки военно-технической эффективности внедрения технических инноваций в образцы военной автомобильной техники на программный период

Таким образом, в рамках данной статьи разработан алгоритм оценки военно-технической эффективности внедрения технических инноваций в образцы военной автомобильной техники на программный период.

В алгоритме учтены обоюдные интересы как потребителя, так и производителя ВАТ. Показатель усредненной оценки значимости технических инноваций для создания перспективной ВАТ учитывает интересы потребителя по удовлетворению перспективных требований войск к ТТХ ВАТ на программный период, а индекс рентабельности технических инноваций за жизненный цикл отражает возможную заинтересованность производителя ВАТ во внедрении этих инноваций. Последнее особенно актуально в связи с поставленными руководством страны задачами доведения доли гражданской продукции на предприятиях ОПК до 50% [5, 6].

Для принятия решения о постановке НИОКР по созданию научно-технического задела, реализующих технические инновации для ВАТ на программный период, дополнительно необходимо оценить комплексный уровень готовности и реализуемости технических инноваций с целью минимизации рисков. Для решения данной научной задачи может использоваться [7-9].

Список использованных источников

1. Буренок, В.М., Ивлев А.А., Корчак В.Ю. Развитие военных технологий XXI века: проблемы, планирование, реализация. – Тверь: Купол, 2009. – 624 с.
2. Лясковский В.Л., Смирнов С.С., Пронин А.Ю. Методика формирования портфеля фундаментальных и поисковых исследований с учетом прогнозируемых угроз безопасности Российской Федерации в военно-технической сфере // Вооружение и экономика. – 2014. – № 3 (28). – С. 12-19.
3. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инновационных проектов. Теория и практика. – М.: Дело, 2004. – 888 с.
4. Лясковский В.Л., Смирнов С.С., Пронин А.Ю. Методика оценки компетентности экспертов в процессе формирования предложений в проекты программных документов // Вооружение и экономика. – 2013. – № 3 (24). – С. 54-59.
5. Емельяненко А.В. Дмитрий Рогозин: В битве технологий побеждает дальновидный // Российская газета. – 2016. – 30 октября. – Спецвыпуск № 7114 (246).
6. Батьковский А.М., Леонов А.В., Пронин А.Ю. Совершенствование управлением оборонно-промышленным комплексом. – М.: ОнтоПринт, 2016. – 472 с.
7. Смирнов С.С., Горбунов В.В. Методический подход к оценке достаточности научно-технического задела для разработки вооружения // Вооружение и экономика. – 2013. – № 2(23). – С. 47-51.
8. Викулов С.Ф. Военно-экономический анализ: Учебник. – М.: Военный университет. – 2015. – 340 с.
9. Буренок В.М., Лавринов Г.А., Подольский А.Г. Оценка стоимостных показателей высокотехнологичной продукции. – М.: Граница, 2012. – 424 с.