

Е.Л. Богданова, доктор экономических наук, профессор
А.Ю. Пронин, кандидат технических наук
Э.Р. Челянов, кандидат технических наук

Методический подход к оценке военно-технической эффективности внедрения технологических разработок в образцы военной автомобильной техники

Предложен методический подход к оценке технологических разработок для военной автомобильной техники по показателю военно-технической эффективности их внедрения. Разработанный инструментарий позволяет научно обосновать приоритетность научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию военной автомобильной техники. Показаны роль и место, а также алгоритм реализации разработанного методического подхода в процессе обоснования перспектив развития военной автомобильной техники.

Военная автомобильная техника (ВАТ) является неотъемлемым элементом системы вооружения Вооруженных Сил РФ и занимает особое место по количественному составу (1 единица ВАТ приходится на 3 человека личного состава), многообразию решаемых задач, условиям использования и применения. Являясь составной частью комплексов и систем вооружения, ВАТ оказывает существенное влияние на их тактико-технические характеристики, а также на эффективность боевого применения. Опыт использования автомобильной техники в современных военных конфликтах показывает востребованность и высокую эффективность применения военных автомобилей как в боевых условиях, так и для обеспечения жизнедеятельности войск. Они широко применяются в качестве машин разведки и управления войсками, средств подвижности вооружения и специальной техники (на автомобильные базовые шасси (АБШ) монтируется более 1,5 тыс. образцов вооружения, что составляет около 95% от общего наземного подвижного вооружения), для перевозки личного состава и воинских грузов, сопровождения военных колонн и патрулирования в зоне военных конфликтов и в ряде других мероприятий. В настоящее время ВАТ является основной обеспечения тактической и оперативной подвижности подразделений и частей, сухопутных и других видов и родов войск [1]. Анализ отечественного и зарубежного опыта применения ВАТ показывает, что в дальнейшем сохранится тенденция возрастания роли и значения ВАТ в обеспечении подвижности войск. Этому способствуют следующие обстоятельства [2]:

- непрерывно возрастает роль АБШ в достижении целей боя и операции в связи с устойчивой тенденцией увеличения количества образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) на АБШ;
- наблюдается тенденция придания самоходных и роботизированных качеств ранее буксируемым и перевозимым системам вооружения;
- при ведении современных боевых действий возрастает роль мобильности войск.

Дальнейшее совершенствование ВАТ, по нашему мнению, будет направлено на повышение удельных мощностных характеристик, грузоподъемности, многофункциональности использования, снижение уровня заметности и других показателей. Военная автомобильная техника должна полностью удовлетворять всем требованиям Министерства обороны Российской Федерации, предъявляемым к существующим и перспективным образцам ВВСТ.

Анализ комплекса тактико-технических требований к ВАТ, разработанного Минобороны России показывает, что по большинству перспективных образцов они могут быть реализованы толь-

ко на основе внедрения инновационных технологических разработок, созданных организациями оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и высшей школы [3].

В рамках настоящей статьи авторами на основе ранее выполненных исследований предложен методический подход к оценке военно-технической эффективности внедрения технологических разработок в образцы ВАТ, позволяющий [3, 4]:

- оценить степень влияния инновационных технологических разработок на тактико-технические характеристики (ТТХ) образцов ВАТ;
- оценить военно-техническую эффективность внедрения инновационных технологических разработок в образцы ВАТ.

Оценку военно-технической эффективности внедрения технологических разработок в образцы ВАТ предлагается осуществлять в 5 этапов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Алгоритм оценки военно-технической эффективности внедрения технологических разработок в образцы ВАТ

В рамках 1-го этапа осуществляется оценка степени влияния инновационных технологических разработок на ТТХ образцов ВАТ. Данную оценку предлагается осуществлять с использованием корреляционного коэффициента – r [5, 6]. С учетом того, что одна и та же технологическая разработка может на одни ТТХ образца ВАТ влиять положительно, а на другие – отрицательно, или не влиять, значения корреляционного коэффициента могут иметь направленность и изменяться в диапазоне $[-1; 1]$.

Для определения корреляционного коэффициента воспользуемся описанным в [7, 8] количественно-качественным методом, но адаптированным к условиям решаемой задачи.

Оценка влияния технологических разработок на основные ТТХ различных типов ВАТ производится с использованием вербально-числовой шкалы, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Вербально-числовая шкала для оценки влияния технологических разработок на основные ТТХ различных типов ВАТ

№	Вербальное описание	Значение
1.	Технологическая разработка оказывает непосредственное положительное влияние на основные ТТХ рассматриваемого типа ВАТ	1
2.	Технологическая разработка оказывает положительное влияние на наиболее значимые ТТХ рассматриваемого типа ВАТ, но проявляется скрыто (косвенно) через другие ТТХ	«+» (плюс)
3.	Технологическая разработка не оказывает влияния на основные ТТХ рассматриваемого типа ВАТ	0
4.	Технологическая разработка оказывает отрицательное влияние на наиболее значимые ТТХ рассматриваемого типа ВАТ, но проявляется скрыто (косвенно) через другие ТТХ	«-» (минус)
5.	Технологическая разработка оказывает непосредственное отрицательное влияние на основные ТТХ рассматриваемого типа ВАТ	-1

Обобщенное качественное влияние (P) i -й технологической разработки на основные ТТХ j -го типа (типажной группы) ВАТ из Типажа вооружения, военной и специальной техники Вооруженных Сил РФ на период до 2025 года (утвержден Министром обороны Российской Федерации 15.08.2014 и одобрен Президентом РФ 18.08.2014), определяется исходя из выражения:

$$P_{ij} = K_{+1ij} + \frac{K_{+ij}}{K_{Tj}} - K_{-1ij} - \frac{K_{-ij}}{K_{Tj}}, \quad (1)$$

где: P_{ij} – показатель, определяющий обобщенное качественное влияние i -й технологической разработки на основные ТТХ j -го типа (типажной группы) ВАТ;

K_{+1ij}, K_{+ij} – количество соответственно единиц и плюсов в ответах экспертов о качественном влиянии i -й технологической разработки на основные ТТХ j -го типа (типажной группы) ВАТ;

K_{-1ij}, K_{-ij} – количество соответственно отрицательных единиц и минусов в ответах экспертов о качественном влиянии i -й технологической разработки на основные ТТХ j -го типа ВАТ;

K_{Tj} – количество основных ТТХ j -го типа (типажной группы) ВАТ.

Тогда, корреляционное отношение определяется в соответствии со следующим уравнением:

$$\eta_{ij} = \frac{P_{ij}}{K_{Tj}} = \frac{K_{+ij} - K_{-1ij}}{K_{Tj}} + \frac{K_{+ij} - K_{-ij}}{(K_{Tj})^2}. \quad (2)$$

Вербально-числовая шкала значений корреляционного коэффициента приведена на рисунке 2. С возрастанием η корреляционная связь становится более тесной.

Исходя из величины корреляционного коэффициента можно оценить степень влияния технологических разработок на наиболее значимые ТТХ различных типов ВАТ.

Причем технологические разработки, имеющие значения корреляционного коэффициента в диапазоне $[-1; 0,3]$, исключаются из дальнейшего рассмотрения.

Таким образом, корреляционное отношение η находится в прямой взаимосвязи от разности количества положительных и отрицательных единиц и в степенной зависимости от разности количества плюсов и минусов в ответах экспертов о качественном влиянии i -й технологической разработки на наиболее значимые ТТХ j -го типа (типажной группы) ВАТ.

	Числовое значение	Вербальное описание
Положительная функциональная связь	$\eta = 1$	Технологическая разработка оказывает непосредственное положительное влияние на ТТХ образца ВАТ
	$0,95 \leq \eta < 1$	Технологическая разработка оказывает значительное положительное влияние на ТТХ образца ВАТ
	$0,75 \leq \eta < 0,95$	Технологическая разработка оказывает сильное положительное влияние на ТТХ образца ВАТ
	$0,5 \leq \eta < 0,75$	Технологическая разработка оказывает положительное влияние на ТТХ образца ВАТ
	$0,3 \leq \eta < 0,5$	Технологическая разработка оказывает незначительное положительное влияние на ТТХ образца ВАТ
	$0 \leq \eta < 0,3$	Технологическая разработка оказывает очень слабое положительное влияние на ТТХ образца ВАТ
Нет связи	$\eta = 0$	
Отрицательная функциональная связь	$-0,3 < \eta < 0$	Технологическая разработка оказывает очень слабое отрицательное влияние на ТТХ образца ВАТ
	$-0,5 < \eta \leq -0,3$	Технологическая разработка оказывает незначительное отрицательное влияние на ТТХ образца ВАТ
	$-0,75 < \eta \leq -0,5$	Технологическая разработка оказывает отрицательное влияние на ТТХ образца ВАТ
	$-0,95 < \eta \leq -0,75$	Технологическая разработка оказывает сильное отрицательное влияние на ТТХ образца ВАТ
	$-1 < \eta \leq -0,95$	Технологическая разработка оказывает значительное отрицательное влияние на ТТХ образца ВАТ
	$\eta = -1$	Технологическая разработка оказывает непосредственное отрицательное влияние на ТТХ образца ВАТ

Рисунок 2 – Вербально-числовая шкала значений корреляционного коэффициента

В рамках 2-го этапа осуществляется расчет коэффициентов масштабности использования технологической разработки в образцах ВАТ (K_{Mi}) по следующей по формуле:

$$K_{Mi} = \frac{\sum_{j=1}^m K_{Mij}}{m}, \quad (3)$$

где: K_{Mi} – коэффициент масштабности использования технологической разработки в образцах ВАТ;
 K_{Mij} – коэффициент относительной применяемости i -й технической разработки в классах грузоподъемности j -го типа (типажной группы) ВАТ из Типажа ВВСТ ВС РФ на период до 2025 года;
 m – общее количество типов (типажных групп) ВАТ в Типаже ВВСТ ВС РФ на период до 2025 года.

При этом значения коэффициента относительной применяемости i -й технической разработки в классах грузоподъемности j -го типа (типажной группы) ВАТ из Типажа ВВСТ ВС РФ на период до 2025 года K_{Pij} определяется по формуле:

$$K_{Pij} = \frac{N_{Gi}}{N_j}, \quad (4)$$

где: K_{Pij} – коэффициент относительной применяемости i -й технологической разработки в классах грузоподъемности j -го типа ВАТ из Типажа ВВСТ ВС РФ на период до 2025 года;

N_{Gi} – количество классов грузоподъемности типа (типажной группы) ВАТ, для которых применима i -я техническая разработка;

N_j – общее количество классов грузоподъемности в j -м типе (типажной группе) ВАТ в Типаже ВВСТ ВС РФ на период до 2025 года.

Далее, в рамках 3 этапа экспертной группой производится расчет показателей значимости технологической разработки для создания перспективной ВАТ. С учетом экспертных оценок рассчитывается показатель значимости i -й технологической разработки по каждому эксперту ($k = \overline{1, K}$) с использованием формулы:

$$P_{zik} = \varphi_k \cdot \eta_{ijk} \cdot K_{mik}, \quad (5)$$

где: P_{zik} – показатель значимости i -й технологической разработки для создания перспективной ВАТ по k -му эксперту;

φ_k – коэффициент компетентности k -го эксперта. Рассчитывается с использованием методики, приведенной в [9];

η_{ijk} – корреляционное отношение между i -й технологической разработкой и наиболее значимыми ТТХ j -го типа ВАТ из Типажа ВВСТ ВС РФ на период до 2025 года по k -му эксперту;

K_{mik} – коэффициент масштабности использования технологической разработки в образцах ВАТ по k -му эксперту.

Для решения задачи оценки степени влияния технологических разработок на ТТХ образцов ВАТ далее рассчитываются усредненные показатели значимости P_{zi} по следующей по формуле:

$$\bar{P}_{zi} = \frac{\sum_{k=1}^K P_{zik}}{n}, \quad (6)$$

где: \bar{P}_{zi} – усредненный показатель значимости i -й технологической разработки для создания перспективной ВАТ;

P_{zik} – показатель значимости i -й технологической разработки для создания перспективной ВАТ по k -му эксперту;

n – общее количество экспертов.

На 4 этапе рассчитывается индекс целесообразности внедрения технологической разработки в перспективные образцы ВАТ.

В рамках настоящей статьи индекс целесообразности внедрения технологической разработки в перспективные образцы ВАТ можно представить, как отношение объема сэкономленных средств от внедрения технологической разработки в образец ВАТ к совокупным затратам на всем протяжении жизненного цикла технологической разработки и образца (составной части, элемента) ВАТ.

Расчет данного индекса предлагается осуществлять по формуле:

$$PI_i = \frac{D_{nji}}{C_{nji}}, \quad (7)$$

где: PI_i – индекс целесообразности внедрения i -й технологической разработки в перспективные образцы ВАТ;

D_{nji} – объем сэкономленных средств от внедрения i -й технической разработки в образцы n классов грузоподъемности j типов (типажных групп) ВАТ;

C_{nji} – суммарные совокупные затраты (стоимость) за жизненный цикл i -й технологической разработки, внедренной в n классов грузоподъемности и j типов (типажных групп) ВАТ;

n – количество классов грузоподъемности j -го типа (типажной группы), образцов ВАТ, в которых внедрена i -я технологическая разработка;

j – количество типов, образцов ВАТ, в которых внедрена i -я технологическая разработка.

Оценка совокупных затрат на реализацию технологической разработки на всем жизненном цикле для n -го класса грузоподъемности j -го типа ВАТ осуществляется по формуле:

$$C_{nj} = C^{FPPi} + C^{PI} + C_{nj}^A + C^{OKRTI} + C_{nj}^{OKRVAT} + C_{nj}^{OSP} + C_{nj}^{VSO} + C_{nj}^E + C_{nj}^U, \quad (8)$$

где C^{FPPi} – затраты на проведение фундаментальных и поисковых исследований по направлению технологической разработки;

C^{PI} – затраты на проведение прикладных исследований по направлению технологической разработки;

C_{nj}^A – затраты на проведение апробации результатов исследований в образцах n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) ВАТ по внедрению технологической разработки;

C^{OKRTI} – затраты на внедрение технологической разработки в рамках ОКР;

C_{nj}^{OKRVAT} – затраты на проведение ОКР по созданию образца n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) ВАТ с внедренной технологической разработкой;

C_{nj}^{OSP} – затраты на организацию серийного производства образцов n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) ВАТ с внедренной технологической разработкой;

C_{nj}^{VSO} – затраты на выпуск серийного образца n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) ВАТ с внедренной технологической разработкой;

C_{nj}^E – затраты на эксплуатацию n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) ВАТ с внедренной технологической разработкой;

C_{nj}^U – затраты на утилизацию n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) ВАТ с внедренной технологической разработкой.

Расчет слагаемых, входящих в (8), осуществляется с использованием методических подходов, приведенных в [10-12].

Поскольку одна и та же технологическая разработка может быть внедрена в n классов грузоподъемности и j типов (типажных групп) ВАТ, то при оценке суммарных совокупных затрат за ее жизненный цикл показатели, относящиеся только к технологической разработке, такие как C^{FPPi} , C^{PI} , C^{OKRTI} целесообразно учитывать единожды, а показатели, связанные с ее внедрением в n классов грузоподъемности и j типов (типажных групп) ВАТ, суммировать.

В итоге формула для расчета суммарных совокупных затрат за жизненный цикл i -й технологической разработки, внедренной в n классов грузоподъемности и j типов (типажных групп) ВАТ примет вид:

$$\begin{aligned} C_{nji} &= \\ &= C_i^{FPPi} + C_i^{PI} + C_i^{OKRTI} + \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J C_{nji}^A + \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J C_{nji}^{OKRVAT} + \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J C_{nji}^{OSP} + \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J C_{nji}^{VSO} + \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J C_{nji}^E + \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J C_{nji}^U = \quad (9) \\ &= C_i^{FPPi} + C_i^{PI} + C_i^{OKRTI} + \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J \left(C_{nji}^A + C_{nji}^{OKRVAT} + C_{nji}^{OSP} + C_{nji}^{VSO} + C_{nji}^E + C_{nji}^U \right). \end{aligned}$$

Расчет объема сэкономленных средств от реализации i -й технологической разработки за жизненный цикл рассчитывается по формуле:

$$D_{vi} = D_{vni}^{PR} + D_{vni}^U, \quad (10)$$

где: D_{vi} – объем сэкономленных средств от реализации i -й технологической разработки за жизненный цикл;

D_{Vnji}^{PR} – объем сэкономленных средств от продаж образцов ВАТ n классов грузоподъемности j типов (типажных групп) с внедренной i -й технологической разработкой выпускаемых серийно;
 D_{Vnji}^U – суммарный доход от утилизации серийных образцов ВАТ n классов грузоподъемности j типов (типажных групп) с внедренной i -й технологической разработкой.

При этом суммарный объем сэкономленных средств от продаж серийно выпускаемых образцов ВАТ n классов грузоподъемности j типов (типажных групп) с внедренной i -й технологической разработкой зависит от цены этих образцов ВАТ (предлагается использовать лимитную цену), ежегодной программы закупок этих образцов (определяемой из потребностей Вооруженных Сил Российской Федерации и финансовых возможностей Министерства обороны Российской Федерации, заложенных в государственную программу вооружения) и периода закупки (количества запланированных лет осуществления закупки этих образцов ВАТ согласно государственной программе вооружения) и определяется по формуле:

$$D_{Vnji}^{PR} = \sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N D_{SVATnji}^{PR} = \sum_{t=1}^{T_z} \sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N \left(C_{SVATnjt}^L \cdot N_{SVATnjt} - C_{SVATnji}^L \cdot N_{SVATnji} \right), \quad (11)$$

где: D_{Vnji}^{PR} – суммарный объем сэкономленных средств от продаж образцов ВАТ n классов грузоподъемности j -го типов (типажных групп) с внедренной i -й технологической разработкой выпускаемых серийно;

$D_{SVATnji}^{PR}$ – суммарный объем сэкономленных средств от продаж серийных образцов ВАТ n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) с внедренной i -й технологической разработкой;

$C_{SVATnji}^L$ – лимитная цена серийного образца ВАТ n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) с внедренной i -й технологической разработкой;

$N_{SVATnjt}$ – количество планируемых к закупке серийных образцов ВАТ n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) с внедренной i -й технологической разработкой в год программного периода;

$C_{SVATnjt}^L$ – лимитная цена серийного образца ВАТ n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы);

$N_{SVATnjt}$ – количество планируемых к закупке серийных образцов ВАТ n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) в год программного периода;

T_z – количество запланированных лет программного периода для осуществления закупки образцов ВАТ n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) с внедренной i -й технологической разработкой.

Под утилизацией серийных образцов ВАТ понимается:

- использование образцов ВАТ после списания в экономическом секторе страны без доработки (автомобили для перевозки грузов, подвижные средства технического обслуживания и ремонта ВАТ, автотягачи и т. д.);
- доработка образцов ВАТ с ВВСТ под объекты гражданского назначения (демонтаж ВВСТ, переделка и дооборудование кузовов-фургонов для гражданских целей, военных гусеничных машин в гражданские вездеходы и т. д.);
- демонтаж, разгрегирование ВАТ для использования агрегатов, узлов и деталей в качестве ремонтного фонда как в Министерстве обороны Российской Федерации, так и в экономическом секторе страны;
- переработка ВАТ в лом цветных, драгоценных и черных металлов с последующим применением этих сырьевых ресурсов;
- использование в качестве учебных пособий для подготовки технического персонала и води-

телей в Вооруженных Силах Российской Федерации (изготовление разрезных стендов и макетов из агрегатов, узлов и деталей и т. д.).

При этом наибольший доход ожидается от продажи в экономический сектор страны списанной ВАТ без доработки и переработки ВАТ на вторсырье.

Доходы от реализации доработанной ВАТ и продажи агрегатов, узлов и деталей в качестве ремонтного фонда в экономический сектор страны минимальны ввиду существенной ограниченности сфер их применения, поэтому ими можно пренебречь. А использование списанной ВАТ для внутренних нужд ВС РФ дохода не приносит.

Таким образом, с учетом вышеизложенного, суммарный доход от утилизации серийных образцов ВАТ складывается из суммарных доходов от продажи в экономический сектор страны списанной ВАТ без доработки и продажи лома цветных, драгоценных и черных металлов от переработанной ВАТ. Причем перерабатываются на лом только те образцы ВАТ, которые неработоспособны и восстановление которых с последующей продажей на рынке нецелесообразно.

Суммарный доход от утилизации серийных образцов ВАТ n классов грузоподъемности j типов (типажных групп) с внедренной i -й технологической разработкой рассчитывается по формуле:

$$D_{Vnji}^U = D_{PVATnji}^U + D_{PMnji}^U, \quad (12)$$

где: $D_{PVATnji}^U$ – суммарные доходы от продажи в экономический сектор страны списанных образцов ВАТ n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) с внедренной i -й технологической разработкой;

D_{PMnji}^U – суммарные доходы от продажи в экономический сектор страны лома цветных, драгоценных и черных металлов от переработанных образцов ВАТ n -го класса грузоподъемности j -го типа (типажной группы) с внедренной i -й технологической разработкой.

Расчет показателей $D_{PVATnji}^U$ и D_{PMnji}^U осуществляется с использованием методических подходов, приведенных в [13-16].

В рамках заключительного 5 этапа осуществляется расчет показателей военно-технической эффективности внедрения технологических разработок в образцы ВАТ.

Показатель военно-технической эффективности внедрения i -й технологической разработки в образцы ВАТ определяется по формуле:

$$K_{VTEi} = \bar{P}_{Zi} \cdot PI_i, \quad (13)$$

где: K_{VTEi} – показатель военно-технической эффективности внедрения i -й технологической разработки в образцы ВАТ;

\bar{P}_{Zi} – усредненный показатель значимости i -й технологической разработки для создания перспективной ВАТ для ВС РФ;

PI_i – индекс целесообразности внедрения i -й технологической разработки в перспективные образцы ВАТ.

Показатель военно-технической эффективности внедрения технологических разработок в образцы ВАТ характеризует степень их влияния на наиболее значимые ТТХ типов (типажных групп) ВАТ различных классов грузоподъемности, масштаб возможного их использования в автомобильной технике различного назначения. При этом учитываются обоюдные интересы потребителя и производителя. Так, показатель усредненной оценки значимости технологических разработок для создания перспективной ВАТ учитывает интересы потребителя по удовлетворению перспективных требований войск к ТТХ различных типов и классов грузоподъемности ВАТ на программный период, а индекс целесообразности внедрения технологических разработок

отражает возможную заинтересованность предприятий оборонно-промышленного комплекса – производителей ВАТ во внедрении этих инноваций (технологических разработок).

Предложенный в настоящей статье методический подход целесообразно использовать на этапе формирования единой системы исходных данных для программно-целевого обеспечения реализации военно-технической политики Российской Федерации на программный период в части создания научно-технического задела для развития ВАТ. Для обоснования перспектив развития ВАТ необходимо привлекать заинтересованные НИО Минобороны России, организации оборонно-промышленного комплекса, учреждения Российской академии наук и высшей школы.

В интересах корректного использования предложенного инструментария работы по сбору, обработке, обобщению и уточнению исходных данных о качественно-количественных потребностях Вооруженных Сил Российской Федерации в ВАТ и требованиях войск к ее тактико-техническим характеристикам, а также о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области автомобилестроения необходимо выполнять ежегодно в рамках тематики исследований согласно Плану научной работы Вооруженных Сил Российской Федерации.

Алгоритм реализации предложенного методического подхода оценки военно-технической эффективности внедрения технических инноваций в образцы ВАТ в рамках программно-целевого планирования ее развития представлен на рисунке 3. Красным цветом показаны роль и место разработанного инструментария в процессе обоснования перспектив развития ВАТ.

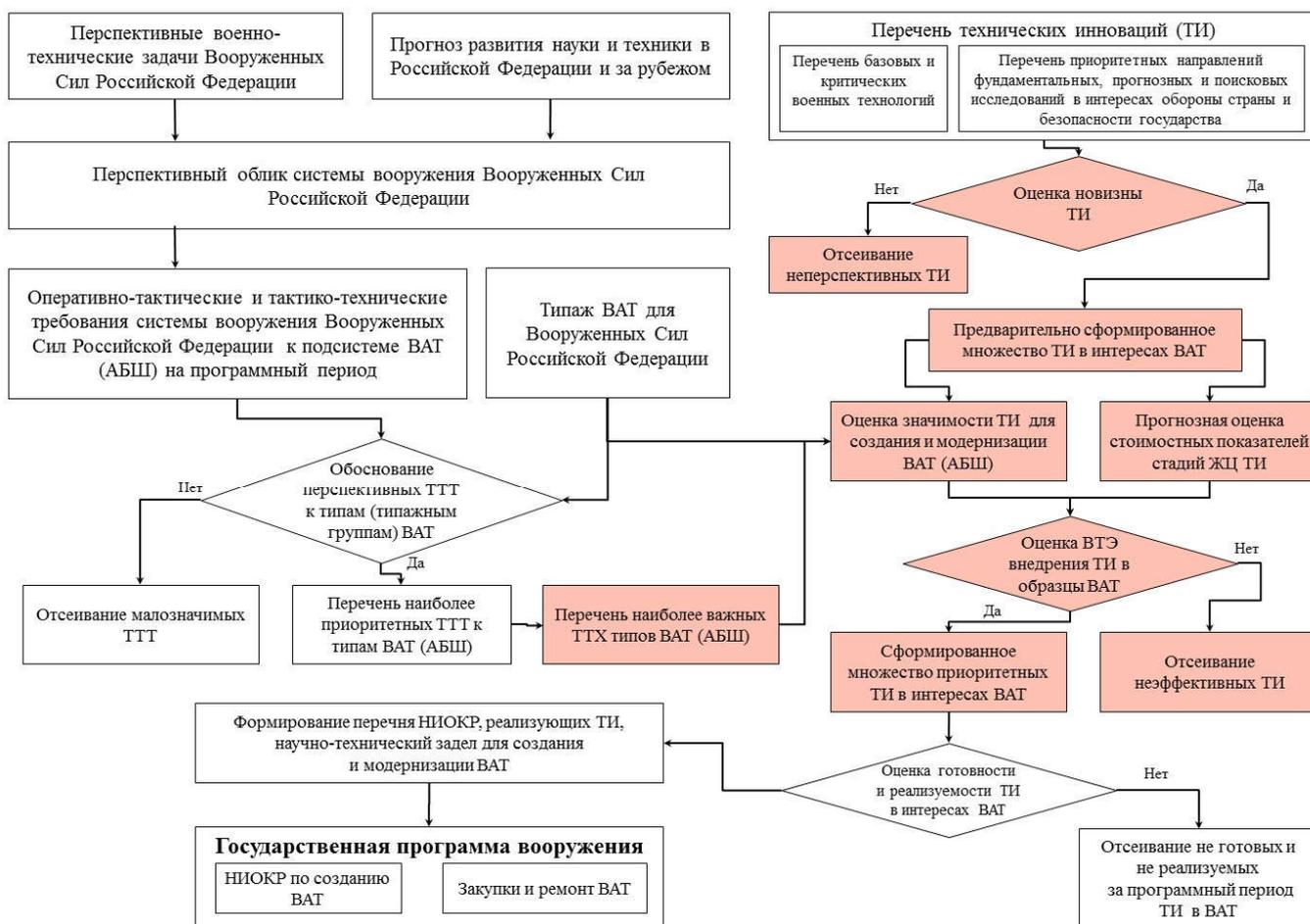


Рисунок 3 – Роль и место разработанного инструментария в процессе обоснования перспектив развития ВАТ

Таким образом, предложенный авторами инструментарий и алгоритм его реализации позволяют научно обосновать приоритетность научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию научно-технического задела для ВАТ, определить первоочередные мероприятия по созданию и внедрению технологических разработок в перспективные образцы и семейства ВАТ, реализуемые в условиях финансовых ограничений государства на национальную безопасность. Вследствие этого обеспечивается концентрация государственных ресурсов на реализацию действительно потенциально значимых технологических разработок для ВАТ на программный период. В результате повышается военно-техническая и экономическая эффективность мероприятий по развитию ВАТ в системе вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации на долгосрочный период.

Список использованных источников

1. Шевченко А.В. Военная автомобильная техника – важная составляющая оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации // Федеральный справочник. Оборонно-промышленный комплекс Российской Федерации. – 2015. – С. 345-350.
2. Ачасов О.Б., Смирнов С.С., Пронин А.Ю. Основные направления технологического развития системы вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации // Вооружение и экономика. – 2016. – № 1(34). – С. 9-19.
3. Богданова Е.Л., Смирнов С.С., Челянов Э.Р. Алгоритм оценки военно-технической эффективности внедрения технических инноваций в образцы военной автомобильной техники в рамках программно-целевого планирования // Вооружение и экономика. – 2017. – № 1(38). – С. 39-44.
4. Челянов Э.Р. Методика оценки военно-технической эффективности внедрения технических инноваций в образцы военной автомобильной техники. – Бронницы: НИИЦ АТ ФГБУ «3 ЦНИИ Минобороны России», 2016. – 68 с.
5. Харченко М.А. Корреляционный анализ: Учебное пособие для вузов. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2008. – 31 с.
6. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: Учебник в 3 ч. Часть 2: Экспертные оценки. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 151 с.
7. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов. – 10-е издание. – М.: Высшая школа, 2004. – 479 с.
8. Общая теория статистики: Учебник. – 3-е издание, переработанное / Под ред. Р.А. Шмойловой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 560 с.
9. 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.
10. Буренок В.М., Лавринов Г.А., Подольский А.Г. Оценка стоимостных показателей высокотехнологичной продукции. – М.: Граница, 2012. – 424 с.
11. Викулов С.Ф. Военно-экономический анализ: Учебник. – М.: Военный университет, 2015. – 340 с.
12. Викулов С.Ф. Экономика военного строительства: эволюция взглядов на проблемы, методы, решения. – М.: Граница, 2013. – 608 с.
13. Леонов А.В., Пронин А.Ю. Оценка затрат на создание высокотехнологичной продукции // Компетентность. – 2015. – № 5(126). – С. 20-27; №6 (127). – С. 32-37.
14. Синегина Г.В. Методические подходы к прогнозированию остаточной стоимости автомобильной техники при ее продаже в экономический сектор на вторичном рынке. – М.: Машиностроение, 2015. – С. 21-26.

15. Батьковский А.М., Леонов А.В., Пронин А.Ю., Фомина А.В., Клочков В.В. и др., всего 12 авторов. Совершенствование управлением оборонно-промышленным комплексом. – М.: Онтон-Принт, 2016. – 472 с.

16. Леонов А.В., Пронин А.Ю. Метод прогнозирования затрат на создание высокотехнологичной продукции // Компетентность. – 2016. – № 2 (133). – С. 5-14.