

А.И.Буравлев, доктор технических наук,  
профессор  
В.Л.Гладышевский, кандидат техниче-  
ских наук  
А.А.Пьянков, кандидат технических наук

## Методика формирования агрегированного показателя эффективности реализации государственной программы вооружения<sup>1</sup>

*В статье рассмотрен методический подход, который позволяет увязать частные показатели, характеризующие государственную программу вооружения, с боевыми возможностями образцов ВВТ и параметрами боевого состава группировок войск. Получен агрегированный показатель эффективности реализации ГПВ, обеспечивающий возможность учета в динамике планового периода количественно-качественного состояния всего парка средств вооруженной борьбы, спроецированного на боевые возможности войск (сил).*

В настоящее время управление развитием вооружения и военной техникой (ВВТ) осуществляется на плановой основе посредством разработки и реализации программ и планов развития ВВТ – Государственной программы вооружения (ГПВ) и ежегодного государственного оборонного заказа (ГОЗ). Существующий порядок реализации заданий ГПВ через ежегодные ГОЗ требует проведения анализа хода выполнения запланированных мероприятий с целью выявления дисбалансов и формирования управленческих решений по корректировке планов развития ВВТ в соответствии с текущими условиями [1].

Нормативной основой проведения контроля реализации ГПВ является постановление Правительства РФ от 30 августа 2007 г. № 549 «Об утверждении Правил разработки и выполнения государственных программ вооружения». В соответствии с Правилами Правительство РФ ежегодно представляет Президенту РФ доклад о выполнении государственной программы вооружения по основным финансово-экономическим и военно-техническим показателям и индикаторам.

В соответствии с разделом 4 паспорта ГПВ на 2011-2020 годы важнейшими показателями, которые используются при планировании и оценке степени реализации ГПВ, являются:

- коэффициент оснащенности  $K_o$  воинских формирований ВВТ относительно штатной численности;
- коэффициент современности  $K_c$ , характеризующий долю современного и перспективного ВВТ в составе воинских формирований;
- коэффициент исправности  $K_u$ , характеризующий долю исправного ВВТ в составе воинских формирований.

Порядок расчета этих показателей определен в методических материалах, утвержденных первым заместителем Министра обороны Российской Федерации 12 марта 2012 года. Оценка степени реализации ГПВ заключается в сопоставлении плановых и фактических значений показателей  $K_o$ ,  $K_c$ ,  $K_u$  по результатам которого формируется вывод о соответствии текущих параметров процесса развития ВВТ плановым (целевым) значениям.

Для примера в таблице 1 приведены плановые и фактические значения показателей оценки эффективности реализации ГПВ.

1 Статья подготовлена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых МК-359.2013.10; гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ РФ НШ-3850.2012.10.

Таблица 1 – Пример оценки реализации ГПВ

Показатель	Плановое значение (по ГПВ)	Фактическое значение (по ГОЗ)	Расхождение
Коэффициент оснащенности $K_o$	100%	100%	0%
Коэффициент современности $K_c$	80%	75%	-5%
Коэффициент исправности $K_u$	60%	70%	+10%

Из представленной таблицы видно, что по коэффициенту оснащенности  $K_o$  и исправности  $K_u$  целевые значения достигаются, а по коэффициенту современности  $K_c$  меньше своего планового значения на 5%. В этом случае не представляется возможным сформировать однозначную интегральную оценку степени реализации ГПВ, поскольку используется три равнозначных показателя эффективности.

Другой проблемой является то, что на сегодняшний день в явном виде не решена задача оценки влияния показателей оснащенности  $K_o$ , исправности  $K_u$  и современности  $K_c$  на боевые возможности ВС РФ.

Таким образом, в настоящее время весьма актуальной является разработка агрегированного показателя эффективности реализации государственной программы вооружения, обеспечивающего возможность учета в динамике планового периода количественно-качественного состояния всего парка средств вооруженной борьбы, спроецированного на боевые возможности войск (сил).

В данной статье предложен методический подход, который позволяет увязать частные показатели, характеризующие собственно ГПВ, с боевыми возможностями образцов ВВТ и параметрами боевого состава группировок войск.

В настоящее время для интегральной характеристики боевых возможностей войск принято использовать боевой потенциал воинского формирования (БП ВФ) [2, 3].

Учитывая это обстоятельство, представляется целесообразным определить связь

между показателями  $K_o$ ,  $K_c$ ,  $K_u$  и показателем боевого потенциала воинского формирования.

Боевой потенциал ВФ  $P_{ВФ}$  определяется боевыми потенциалами образцов ВВТ  $P_{ВВТ_i}$  и их численностью  $N_i$  в составе воинского формирования

$$P_{ВФ} = \sum_{i=1}^n P_{ВВТ_i} N_i, \quad (1)$$

где  $n$  – число различных типов ВВТ в составе ВФ.

В то же время боевой потенциал образцов ВВТ в значительной мере определяется уровнем современности образца и его техническим состоянием.

Обозначим  $P_{ВВТ}^c$  показатель боевого потенциала для современного образца,  $P_{ВВТ}^y$  – показатель боевого потенциала для устаревшего образца. Если образец ВВТ является неисправным, то принимается, что его боевой потенциал равен нулю ( $P_{ВВТ}^y$ ). Данное допущение выполняется для большинства типов ВВТ, поскольку неисправный образец невозможно использовать по прямому назначению.

Реализация программных мероприятий должна обеспечить оснащение воинских формирований определенным объемом ВВТ заданной номенклатурой, численности и эффективности ВВТ.

Обозначим  $N_T$ ,  $P_{ВВТ}^T$  требуемые численность и боевой потенциал ВВТ определенной номенклатуры;  $N_T^c$ ,  $N_T^y$  – требуемые численности современного и устаревшего ВВТ соот-

ответственно;  $K_C^T$  – требуемое значение коэффициента современности;  $K_{И}^C, K_{И}^Y$  – требуемые значения коэффициентов исправности современного и устаревшего ВВТ для этой же номенклатуры.

Найдем требуемый боевой потенциал воинского формирования  $P_{ВФ}^T$  по одной номенклатуре ВВТ

$$P_{ВФ}^T = P_{ВВТ}^C K_{И}^C N_T^C + P_{ВВТ}^Y K_{И}^Y N_T^Y = P_{ВВТ}^T N_T, \quad (2)$$

откуда получаем требуемое значение боевого потенциала ВВТ при заданных значениях коэффициентов исправности и современности образцов ВВТ данной номенклатуры в составе ВФ

$$V_{ВВТ} = \frac{P_{ВФ}}{P_{ВФ}^T} = \frac{P_{ВВТ} N}{P_{ВВТ}^T N^T} = K_o \frac{P_{ВВТ}}{P_{ВВТ}^T} = K_o \frac{P_{ВВТ}^C K_{И}^C K_C + P_{ВВТ}^Y K_{И}^Y (1 - K_C)}{P_{ВВТ}^C K_{И}^C K_C^T + P_{ВВТ}^Y K_{И}^Y (1 - K_C^T)}. \quad (5)$$

Для согласования боевых потенциалов ВВТ различной номенклатуры необходимо ввести коэффициент соизмеримости. В качестве коэффициента соизмеримости предлагается использовать отношение боевого потенциала образца ВВТ к боевому потенциалу образца, принятого за эталонный  $P_{ВВТ}^Э$ :

$$V_{ВВТ} = \frac{P_{ВФ}}{P_{ВФ}^T} = \frac{P_{ВВТ} N}{P_{ВВТ}^T N^T} = K_o \frac{P_{ВВТ}}{P_{ВВТ}^T} = K_o \frac{K_{ВВТ}^{ЭC} K_{И}^C K_C + K_{ВВТ}^{ЭY} K_{И}^Y (1 - K_C)}{K_{ВВТ}^{ЭC} K_{И}^C K_C^T + K_{ВВТ}^{ЭY} K_{И}^Y (1 - K_C^T)}. \quad (6)$$

Показатель  $V_{ВВТ}$  количественно характеризует эффект от реализации программных мероприятий для выбранной номенклатуры ВВТ на основе частных показателей оснащенности, современности и исправности ВВТ.

Аналогичный показатель можно получить по всей номенклатуре ВВТ в составе воинского формирования

$$V_{ВФ} = \frac{P_{ВФ}}{P_{ВФ}^T} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ВВТ_i} N_i}{\sum_{i=1}^n P_{ВВТ_i}^T N_i^T} = \sum_{i=1}^n \alpha_{ВВТ_i} V_{ВВТ_i}, \quad (7)$$

где  $\alpha_{ВВТ_i} = \frac{P_{ВВТ_i}^T N_i^T}{\sum_{i=1}^n P_{ВВТ_i}^T N_i^T}$  – требуемая доля образцов ВВТ  $i$ -й номенклатуры в составе ВФ.

$$P_{ВВТ}^T = P_{ВВТ}^C K_{И}^C K_C^T + P_{ВВТ}^Y K_{И}^Y (1 - K_C^T). \quad (3)$$

Аналогичным образом рассчитываем боевой потенциал воинского формирования по фактическим значениям численности и достигнутых показателей исправности и современности ВВТ в составе ВФ

$$P_{ВФ} = P_{ВВТ}^C K_{И}^C N^C + P_{ВВТ}^Y K_{И}^Y N^Y = P_{ВВТ} N.$$

Отсюда получаем достигнутое значение боевого потенциала ВФ по данной номенклатуре

$$P_{ВВТ} = P_{ВВТ}^C K_{И}^C K_C + P_{ВВТ}^Y K_{И}^Y (1 - K_C). \quad (4)$$

Степень реализации программных мероприятий  $V_{ВВТ}$  по данной номенклатуре ВВТ естественно характеризовать соотношением достигнутого и требуемого эффектов

$$K_{Э} = \frac{P_{ВВТ}}{P_{ВВТ}^Э}.$$

С помощью коэффициента соизмерения  $K_{Э}$  в выражении (5) перейдем от абсолютных значений боевых потенциалов образцов ВВТ к их относительной оценке. Тогда выражение (5) примет окончательный вид:

Коэффициенты  $0 < \alpha_{ВВТ_i} \leq 1, \sum_{i=1}^n \alpha_{ВВТ_i} = 1$  ха-

рактеризуют требуемую структуру вооружения воинского формирования и формируются на основании табеля ВВТ по штату воинского формирования.

Данный подход далее можно распространить на группировки войск (сил), включающие в себя различные по структуре вооружения воинские формирования.

Группировки войск представляют собой сложную боевую систему, содержащую определенное количество разнородных воинских формирований, подсистему боевого управления и тылового обеспечения. Наличие этих подсистем придает группировке войск новое синергетическое свойство, состоящее в уве-

личении боевых возможностей группировки войск по сравнению с простой совокупностью воинских формирований [3]. Однако, в первом приближении, боевой потенциал группировки войск можно представить как сумму боевых потенциалов воинских формирований

$$P_{ГВ} = \sum_{j=1}^m P_{ВФ_j}.$$

Тогда отношение реализованного боевого потенциала к требуемому боевому потенциалу группировки войск в ходе программных мероприятий есть показатель результативности ГПВ в части оснащения ВВТ группировки войск

$$V_{ГВ} = \frac{P_{ГВ}}{P_{ГВ}^T} = \sum_{i=j}^n \beta_{ВФ_j} V_{ВФ_j}, \quad (8)$$

где  $\beta_{ВФ_j} = \frac{P_{ВФ_j}^T}{\sum_{j=1}^m P_{ВФ_j}^T}$  – требуемая доля ВФ  $j$ -го

типа в составе группировки войск, характеризующая ее потребную структуру.

Таким образом, показатели  $V_{ВВТ}$ ,  $V_{ВФ}$ ,  $V_{ГВ}$  образуют иерархическую систему показателей, характеризующих результативность программных мероприятий, позволяющей производить планирование, контроль и оценку реализации ГПВ на различных уровнях управления развитием системы вооружения (рисунок 1).

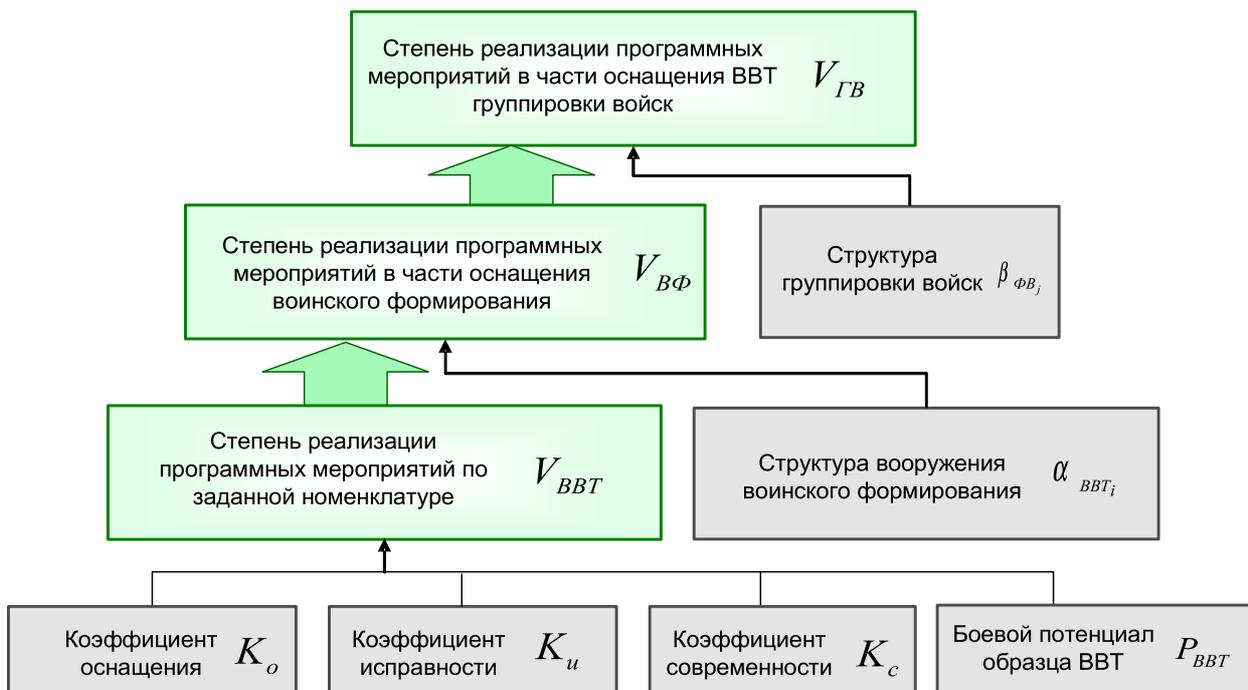


Рисунок 1 – Иерархическая система показателей  $V_{ВВТ}$ ,  $V_{ВФ}$

**Пример 1.** Оценим эффективность реализации программных мероприятий по некоторому образцу ВВТ при следующих исходных данных:

- достигнутый уровень оснащения воинского формирования ВВТ  $K_o=0,8$  ;
- достигнутый коэффициент современности  $K_c=0,5$  ; требуемый коэффициент современности составляет  $K_c^T=0,7$  ;

- эффективность современных образцов ВВТ в составе воинского формирования составляет  $K_{ВВТ}^{ЭС}=1,1$  ;

- эффективность устаревших образцов ВВТ в составе воинского формирования составляет  $K_{ВВТ}^{ЭУ}=0,8$  ;

- уровень исправности современных образцов ВВТ в составе воинского формирования

ния составляет  $K_{И}^C=0,9$ ; для устаревших образцов.

$$V_{ВВТ} = K_o \frac{K_{ВВТ}^{\text{ЭС}} K_{И}^C K_C + K_{ВВТ}^{\text{ЭУ}} K_{И}^Y (1 - K_C)}{K_{ВВТ}^{\text{ЭС}} K_{И}^C K_C^T + K_{ВВТ}^{\text{ЭУ}} K_{И}^Y (1 - K_C^T)} = 0,8 \frac{1,1 \cdot 0,9 \cdot 0,5 + 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,5}{1,1 \cdot 0,9 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,3} = 0,77.$$

При достижении требуемого коэффициента современности  $K_C^T=0,7$  показатель эффективности программных мероприятий достигнет величины  $V_{ВВТ}=0,8$ .

При полном оснащении ВФ образцами ВВТ ( $K_o=1$ ) показатель эффективности достигнет величины  $V_{ВВТ}=1$ .

Пример 2. Оценим боевой потенциал отечественного ВФ (№ 1) в сравнении с зарубежным ВФ (№ 2) при следующих параметрах:

$$V_{ВФ} = \frac{P_{ВВТ_1} N_1}{P_{ВВТ_2} N_2} = \frac{P_{ВВТ_1}}{P_{ВВТ_2}} \cdot \frac{K_{o1} N_1^T}{K_{o2} N_2^T} = K_N \cdot K_{\text{Э}} \cdot \frac{K_{o1}}{K_{o2}} = 1,2 \cdot 0,9 \cdot \frac{0,8}{0,95} = 0,91.$$

При достижении оснащенности ВФ1  $K_{o1}=0,9$  соотношение боевых потенциалов ВФ составит

$$V_{ВФ} = 1,2 \cdot 0,9 \cdot \frac{0,9}{0,95} = 1,02.$$

Таким образом, рассмотренный выше методический подход позволяет увязать частные показатели реализуемости ГПВ с боевыми возможностями ВВТ и группировок войск. При этом вместо триады показателей «оснащенность – исправность – современность» целесообразно использовать агрегированный

По формуле (6) получаем:

– коэффициент соотношения штатной численности ВВТ  $K_N = \frac{N_1}{N_2} = 1,2$ ;

– коэффициент оснащенности ВФ1 –  $K_{o1}=0,8$ ; ВФ2 –  $K_{o2}=0,95$ ;

– соотношение боевых потенциалов образцов ВВТ  $K_{\text{Э}} = \frac{P_{ВВТ_1}}{P_{ВВТ_2}} = 0,9$ .

По формуле (7) получаем соотношение боевых потенциалов ВФ:

показатель эффективности реализации государственной программы вооружения, учитывающий в динамике планового периода количество и качественное состояние ВВТ, спроецированного на боевые возможности войск (сил). Предложенный агрегированный показатель эффективности реализации ГПВ может быть использован в системах поддержки принятия решений в задачах контроля хода выполнения ГПВ и корректировке планов развития ВВТ в соответствии с текущими условиями.

#### Список использованных источников

1. Буренок В.М., Ляпунов В.М., Мудров В.И. Теория и практика планирования и управления развитием вооружения / Под ред. А.М. Московского. – М.: Вооружение. Политика. Конверсия. – 2005. – 418 с.
2. Брезгин В.С., Буравлев А.И. О методологии оценки боевых потенциалов вооружения и военной техники и воинских формирований // Военная Мысль. – 2010. – Вып. 8. – С. 41-48.
3. Брезгин В.С. Методика оценки предельного боевого потенциала средств вооружения и военной техники // Вооружение и экономика. – 2009. – № 2.