

УДК 338.245:338.26

ББК 68.71

Методический подход к оценке контрактных цен на реализацию программных мероприятий по созданию вооружения и военной технике¹

Викулов С.Ф., заслуженный деятель науки РФ,
доктор экономических наук, профессор
Косенко А.А., кандидат технических наук,
старший научный сотрудник
Подольский А.Г., доктор экономических наук,
старший научный сотрудник

Вербальная характеристика задачи

В условиях ограниченных финансовых ресурсов, выделяемых на реализацию государственной программы вооружения (ГПВ), актуализируется задача повышения эффективности их использования. Одним из методических подходов к решению указанной задачи является комплексная оценка контрактных цен на реализацию мероприятий всех стадий жизненного цикла образца вооружения и военной техники (ВВТ).

Суть предлагаемого методического подхода заключается в следующем. В соответствии с принципами системного подхода процесс обоснования объема финансирования мероприятий жизненного цикла образца ВВТ должен, во-первых, начинаться с точного определения конкретных целей реализации мероприятия, во-вторых, учитывать позитивные и возможные негативные последствия принимаемых решений по финансированию планов развития ВВТ, в-третьих, иметь научно-методический аппарат обоснования эффективного использования финансовых ресурсов, рассматривая при этом возможные альтернативы и учитывая стоимостные и временные показатели всех мероприятий жизненного цикла образца ВВТ.

Финансовые ресурсы, выделяемые из федерального бюджета на развитие ВВТ, используются для реализации следующих мероприятий:

¹ Статья подготовлена при содействии гранта Российского фонда фундаментальных исследований, проект 07-06-13505 офи_ц, 2007 г.

проведение НИР, создание и испытание опытных образцов ВВТ, серийное производство и контроль качества образцов ВВТ, строительство специальных объектов и сооружений под монтаж вооружения, капитальный ремонт, эксплуатация и утилизация образцов ВВТ.

Суммарный объем денежных средств, затрачиваемых на выполнение перечисленных мероприятий, будем называть бюджетными затратами на реализацию жизненного цикла образца ВВТ.

Опыт создания образцов ВВТ показал, что из перечисленных мероприятий наиболее важным является первое, так как именно здесь формируются их тактико-техничко-экономические характеристики, определяющие потребный объем финансовых ресурсов на реализацию всех остальных мероприятий, и потому именно на стадии разработки программы образца вооружения.

Затрачиваемые ресурсы позволяют получить требуемую совокупность тактико-технических характеристик (ТТХ) образца ВВТ, что обеспечивает достижение эффекта, размер которого зависит не только собственно от уровня его ТТХ, но также и от защищенности объектов, средств противодействия вероятного противника, а также обеспечивающих систем. Под обеспечивающими системами будем понимать технические системы и оборудование различного назначения, инженерные коммуникации, средства связи и боевого управления, а также строительные сооружения, входящие в воинские формирования различных уровней, и вносящие важный вклад в обеспечение эффекта от применения образца ВВТ вносят.

Эти системы, как правило, развиваются в неразрывной связи с образцами ВВТ, обеспечивая условия их функционирования и боевого применения. Их создание, эксплуатация и ремонт также требуют затрат значительных финансовых ресурсов. Учет вклада обеспечивающих систем позволит более корректно оценить эффективность использования бюджетных средств, выделяемых на развитие вооружения и военной

техники. При этом, чем выше заданный уровень эффекта, тем больше финансовых ресурсов требуется для его достижения. Важность учета затрат на развитие обеспечивающих систем подтверждается событиями на атомной подводной лодке «Курск», когда отсутствие отечественного спасательного оборудования привело к трагическим последствиям.

В случае необходимости повышения уровня ТТХ образцов ВВТ потребуются финансовые ресурсы на проведение опытно-конструкторских работ по модернизации существующих образцов ВВТ или созданию образцов нового поколения. В силу отличий значений ТТХ и стоимостных показателей мероприятий жизненного цикла существующих образцов, их модернизированных вариантов, а также образцов нового поколения, будут отличаться и суммарные затраты на обеспечение заданного уровня эффекта на всем жизненном цикле образца ВВТ.

Во всех рассмотренных вариантах задача оценки эффективности использования финансовых ресурсов может и должна быть решена на основе критерия «затраты бюджетных средств на реализацию жизненного цикла образца ВВТ - уровень эффекта от его применения».

Мероприятия государственной программы вооружения и выделяемые на их реализацию финансовые ресурсы формируются в жесткой привязке к временным параметрам. Поэтому при принятии решения о начале (продолжении) разработки образца ВВТ необходимо иметь в виду, что через определенное время необходимо будет планировать закупку образцов ВВТ, их эксплуатацию, капитальный ремонт и утилизацию.

Если закупка образца ВВТ после окончания его разработки не осуществляется или же на некоторое время задерживается (например, вследствие значительного превышения ожидаемой цены закупки над плановой ценой или увеличения продолжительности испытаний и количества опытных образцов, которые должны быть изготовлены для их проведения), то можно говорить о снижении эффективности использования финансовых ресурсов на разработку. Причем, чем больше задержка начала производства

образца ВВТ, тем меньше его потребительная стоимость вследствие снижения ее по мере морального старения образца, и больше объем неэффективно расходуемых финансовых ресурсов.

Кроме того, важность принимаемых решений по финансированию мероприятий проявляется в том, что распределение финансовых ресурсов по годам разработки должно соответствовать рациональной продолжительности разработки (при отсутствии форс-мажорных обстоятельств), то есть такой продолжительности, превышение которой потребует вложения дополнительных средств, что также негативно скажется на эффективности их использования.

Методический подход к оценке контрактных цен

Он базируется на предположении, что достижение заданного уровня эффекта можно обеспечить несколькими альтернативными способами, используя:

- существующие образцы ВВТ;
- модернизированные существующие образцы ВВТ;
- образцы ВВТ нового поколения.

Данное предположение не является «жестким», так как для решения задач, стоящих перед Вооруженными Силами Российской Федерации, как правило, могут использоваться образцы ВВТ указанных трех вариантов. При этом два последних из них – после проведения соответствующих опытно-конструкторских работ.

Так как для достижения заданного эффекта, как правило, можно использовать альтернативные образцы ВВТ (например, ракетные комплексы стационарного, подвижного или морского базирования), количество которых в силу отличий ТТХ образцов будет различным, а также в связи с отличиями их стоимостных показателей суммарные затраты на реализацию мероприятий жизненного цикла образца ВВТ, обеспечивающих достижение заданного уровня эффект, будут, в общем случае, различаться. При оценке затрат на

реализацию жизненного цикла образца ВВТ и определении эффекта от его применения необходимо учитывать фактор времени.

Это можно объяснить следующим образом. Во-первых, защитные свойства объектов поражения противника повышаются, что требует для обеспечения заданной вероятности поражения создания и принятия на вооружение образцов ВВТ с улучшенными ТТХ, а это связано с затратами значительных финансовых ресурсов.

Во-вторых, изменяются условия ведения боевых действий, постоянно совершенствуются тактика и стратегия ведения боевых действий, что сказывается на требованиях к ТТХ перспективных образцов ВВТ, а следовательно, и на его стоимостных показателях.

В-третьих, могут появиться новые задачи, которые должен решать образец ВВТ в ходе ведения боевых действий, оружие все более становится многоцелевым. Например, уничтожения авиационными комплексами не только бронетанковой техники противника, но и высокозащищенных стационарных или подвижных объектов. Для их решения может потребоваться установка на образец ВВТ ранее отсутствующих на нем систем, например, обнаружения высокозащищенных объектов и системы наведения управляемых ракет. Создание этих систем потребует проведения опытно-конструкторских работ, осуществления их производства и установки на образец, что связано с затратами финансовых ресурсов.

Решение стоящих задач даже при повышенных ТТХ образцов ВВТ вероятного противника в ряде случаев могут обеспечить и существующие образцы ВВТ. Но для этого потребуется увеличить их количество для достижения требуемого эффекта, если позволяет время, выделяемое на выполнение боевой задачи. В результате может наступить такой момент времени, начиная с которого достижение требуемого уровня эффекта обеспечивается с меньшими затратами при применении модернизированных образцов ВВТ или образцов нового поколения. Таким образом, рассмотрение альтернативных вариантов достижения заданного уровня эффекта и выбор из

них варианта, требующего минимума денежных средств, позволяет обеспечить эффективное использование финансовых ресурсов.

Из изложенного видно, что предложенный подход к оценке контрактных цен на реализацию программных мероприятий по созданию ВВТ представляет собой процесс комплексного рассмотрения совокупности управляемых и неуправляемых факторов, оказывающих влияние на размер финансовых ресурсов, необходимых для реализации мероприятий жизненного цикла образца ВВТ, обеспечивающий эффективное с военно-экономической точки зрения использование финансовых ресурсов.

К управляемым факторам относятся: время начала реализации мероприятий и их продолжительность, варианты создания перспективных образцов ВВТ (модернизация существующих образцов или полномасштабная разработка образца нового поколения), варианты модернизации и полномасштабной разработки и др. К неуправляемым факторам относятся перечень образцов вероятного противника, противостоящих отечественным образцам, количество средств воздействия (противодействия) вероятного противника, их тактико-технические характеристики, а также такие экономические факторы, как уровень инфляции в стране, основные финансово-экономические параметры деятельности предприятий ОПК и др.

В данной работе принимается, что эффективное использование финансовых ресурсов на реализацию мероприятий жизненного цикла образца ВВТ можно обеспечить при выполнении следующих условий:

Условие 1: обеспечивается реализуемость мероприятий всех стадий жизненного цикла образца ВВТ.

Условие 2: обеспечивается рациональная продолжительность реализации мероприятия, превышение которой приводит к возрастанию объема финансирования, а уменьшение – к неприемлемому для заказчика риску невыполнения мероприятия.

Условие 3: суммарные затраты на достижение заданного эффекта на отрезке времени, охватывающем весь жизненный цикл создаваемого образца

ВВТ, не превышают одноименных затрат на указанном отрезке времени при использовании альтернативных образцов ВВТ.

При определении военно-экономической эффективности использования финансовых ресурсов необходимо учитывать три важнейших аспекта, первые два из которых носят экономический характер, а третий - военный.

Первый аспект отражает нижнюю границу обеспеченности отдельного мероприятия финансовыми ресурсами и характеризуется таким показателем, как нижняя лимитная цена, представляющий собой минимально допустимый объем финансовых ресурсов, при котором обеспечивается экономическая привлекательность выполнения заказа для потенциальных исполнителей. Оценка указанного стоимостного показателя необходима для обеспечения выполнения первого условия.

Заказ на реализацию мероприятия обладает экономической привлекательностью, если:

- обеспечивается возмещение всех экономически обоснованных издержек исполнителя заказа;
- достигаются цели ценообразования хотя бы одного потенциального исполнителя заказа;
- обеспечивается финансирование развития научно-технической и производственно-технологической базы (НТПТБ) предприятий оборонно-промышленного комплекса.

Обеспечение возмещения всех экономически обоснованных издержек исполнителя отражает тот факт, что финансовые ресурсы должны использоваться только в интересах реализации программного мероприятия.

Необходимость учета целей ценообразования при прогнозировании цены мероприятия обусловлена тем, что предприятия оборонно-промышленного комплекса имеют различные организационно-правовую форму и форму собственности. При этом потенциальные исполнители заказа

могут иметь различные цели ценообразования, которые оказывают влияние на цену контракта, формируемую в процессе торгов.

Основными из этих целей являются [1]:

- максимизация прибыли;
- расширение доли на рынке;
- стабильность объема продаж;
- увеличение объема продаж и др.

Необходимость учета финансовых ресурсов на развитие научно-технической и производственно-технологической базы предприятий оборонно-промышленного комплекса объясняется тем, что модернизация существующих образцов ВВТ и создание образцов нового поколения требуют, как правило, применения новой лабораторной и экспериментальной базы, а также современного технологического оборудования, которые являются весьма дорогостоящими.

Финансирование развития научно-технической и производственно-технологической базы предприятий может осуществляться за счет как собственных средств, так и бюджетных. Оценка возможности развития научно-технической и производственно-технологической базы предприятия за счет собственных финансовых ресурсов или ресурсов, выделяемых из бюджета, может быть проведена на основе анализа его финансово-хозяйственной деятельности и тенденций изменения портфеля заказов на внутреннем и внешнем рынках.

В качестве приближенной оценки нижней лимитной цены мероприятия может быть взят ожидаемый объем финансовых ресурсов, определяемый с использованием действующих в научно-исследовательских организациях Минобороны России и промышленности методик, а также прогнозируемых параметров социально-экономического развития государства.

Правомерность такого подхода объясняется тем, что фактические затраты на реализацию мероприятий, как правило, не ниже прогнозных оценок, полученных с использованием этих методик.

Второй аспект связан с определением верхней лимитной цены мероприятия, которая является одним из важнейших экономических показателей. Под верхней лимитной ценой мероприятия понимается максимально допустимая для заказчика цена, превышение которой делает нецелесообразным с военно-экономической точки зрения реализацию программного мероприятия. Оценка данного стоимостного показателя необходима для обеспечения выполнения третьего условия эффективного использования бюджетных средств.

В соответствии с методологией программно-целевого планирования, оценку военно-экономической целесообразности реализации жизненного цикла образца ВВТ можно получить, учитывая все его стадии [2].

Оценку затрат на всем жизненном цикле образца ВВТ невозможно провести без учета третьего аспекта – военного, характеризующегося количеством образцов, которое требуется закупить на отрезке времени, охватывающем его жизненный цикл (после завершения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)), для обеспечения заданного эффекта.

Алгоритм решения задачи

Так как требуемый уровень эффекта от применения образца ВВТ, в общем случае, может меняться по годам программного периода (например, в связи с изменением военно-политической обстановки в мире и приоритетности решаемых задач, варьированием в ходе проведения военно-экономических исследований объема финансовых ресурсов, который может быть выделен на обеспечение военной безопасности государства и др.), то его целесообразно представить в векторном виде:

$$\mathcal{E}^0 = \{ \mathcal{E}^0(t_{НЖЦ} + T_{НИОКР} + 1), \mathcal{E}^0(t_{НЖЦ} + T_{НИОКР} + 2), \dots, \mathcal{E}^0(t), \dots, \mathcal{E}^0(t_{КЖЦ}) \},$$

где:

$t_{НЖЦ}$ - начало жизненного цикла образца ВВТ;

$t_{КЖЦ}$ - конец жизненного цикла образца ВВТ;

$T_{НИОКР}$ - продолжительность НИОКР;

$\mathcal{E}^0(t)$ - требуемый уровень эффекта в t -ом году.

В процессе формирования государственной программы вооружения рассматриваются различные варианты модернизации существующих образцов ВВТ и создания образцов нового поколения, обладающих более высокими ТТХ по сравнению с существующими. Естественно, создание образцов ВВТ нового поколения требует значительно большего объема финансирования, чем модернизация существующих.

Увеличение потребного объема финансовых ресурсов на реализацию мероприятий может проявляться на различных стадиях жизненного цикла образца ВВТ.

Рост стоимостных показателей программных мероприятий, соответствующих новому образцу ВВТ, допускается при возрастании эффекта от его применения по сравнению с альтернативным образцом. Поэтому формирование стоимостных показателей необходимо осуществлять в неразрывной связи с эффектом, который планируется достигнуть при применении образца ВВТ.

В качестве альтернативы созданию модернизированного образца ВВТ выступает существующий (ранее разработанный) образец, а для образца ВВТ нового поколения альтернативными образцами являются существующий образец ВВТ и его модернизированный вариант. Предполагается, что после окончания НИОКР по созданию нового образца ВВТ, ранее выпускаемый образец, который должен быть снят с вооружения, не закупается.

Это предположение учитывается при определении верхней лимитной цены следующим образом. Пусть требуется определить лимитные цены на реализацию программных мероприятий (НИОКР, закупки и ремонт ВВТ) для модернизированного образца ВВТ. В этом случае на отрезке времени $[t_{HM}, t_{KM}]$ (t_{HM} - момент начала отрезка времени, на котором рассчитываются затраты на реализацию жизненного цикла модернизированного образца ВВТ; t_{KM} - момент завершения жизненного цикла модернизированного образца ВВТ), охватывающем жизненный цикл модернизированного образца ВВТ,

рассчитываются затраты на обеспечение заданного уровня эффекта Ξ^0 с использованием альтернативных образцов ВВТ:

1. Для существующего образца ВВТ

$$C_{CO}(\Xi^0, t_{HM}, t_{KM}) = N_{CO}^3 C_{CO}^3 + N_{CO}^P C_{CO}^P + \Delta C_{CO1}^{ПЗ} + \Delta C_{CO}^{OC}, \quad (1)$$

Ξ^0 - требуемый уровень эффекта,

$$\Xi^0 = \{ \Xi^0(t_{HM}), \Xi^0(t_{HM} + 1), \dots, \Xi^0(t), \dots, \Xi^0(t_{KM}) \},$$

N_{CO}^3 - количество закупаемых ранее разработанных образцов ВВТ;

N_{CO}^P - среднее количество ремонтов ранее разработанного образца ВВТ;

C_{CO}^3 , C_{CO}^P - средние цены закупки и единичного ремонта ранее разработанного образца ВВТ, соответственно;

$\Delta C_{CO1}^{ПЗ}$ - прочие затраты на реализацию мероприятий, связанных с капитальным строительством, эксплуатацией и утилизацией ранее разработанных образцов ВВТ;

ΔC_{CO}^{OC} - затраты на реализацию мероприятий, связанных с НИОКР, закупкой, строительством, эксплуатацией, ремонтом и утилизацией систем, обеспечивающих функционирование ранее разработанных образцов ВВТ;

2. Для модернизированного образца ВВТ

$$C_{MO}(\Xi^0, t_{HM}, t_{KM}) = C_{MO}^{НИОКР} + N_{MO}^{3H} C_{MO}^{3H} + N_{MO}^{PH} C_{MO}^{PH} + N_{MO}^{3C} C_{MO}^{3C} + N_{MO}^{PC} C_{MO}^{PC} + \Delta C_{MO1}^{ПЗ} + \Delta C_{CO2}^{ПЗ} + \Delta C_{MO}^{OC} + \Delta C_{CO}^{OC}, \quad (2)$$

где:

$C_{MO}^{НИОКР}$ - затраты на НИОКР по созданию модернизированного образца ВВТ;

N_{MO}^{3H} - количество модернизированных образцов ВВТ нового изготовления;

C_{MO}^{3H} - средняя цена закупки модернизированного образца ВВТ нового изготовления в течение его жизненного цикла;

N_{MO}^{PH} - количество ремонтов модернизированных образцов ВВТ нового изготовления;

C_{MO}^{PH} - средняя цена единичного ремонта модернизированного образца ВВТ нового изготовления;

N_{MO}^{3C} - количество существующих образцов ВВТ, подвергнутых модернизации в ходе их капитального ремонта;

C_{MO}^{3C} - средняя цена модернизации образца ВВТ в ходе капитального ремонта;

N_{MO}^{PC} - количество ремонтов модернизированных в ходе капитального ремонта образцов ВВТ;

C_{MO}^{PC} - средняя цена ремонта модернизированного в ходе капитального ремонта образца ВВТ;

$\Delta C_{CO}^{ПЗ 2}$ - прочие затраты на реализацию мероприятий, связанных с **закупкой**, ремонтом, эксплуатацией и утилизацией ранее разработанных образцов ВВТ;

$\Delta C_{MO}^{ПЗ}$ - прочие затраты на реализацию мероприятий, связанных с капитальным строительством, эксплуатацией и утилизацией модернизированных образцов ВВТ;

ΔC_{MO}^{OC} - затраты на реализацию мероприятий, связанных с НИОКР, закупкой, строительством, эксплуатацией, ремонтом и утилизацией систем, обеспечивающих функционирование модернизированных образцов ВВТ.

Для выполнения третьего условия эффективного использования финансовых ресурсов верхние лимитные цены программных мероприятий модернизированного образца ВВТ должны быть такими, чтобы выполнялось тождество:

$$C_{CO}(\mathfrak{E}^0, t_{HM}, t_{KM}) = C_{MO}(\mathfrak{E}^0, t_{HM}, t_{KM}). \quad (3)$$

Пусть требуется определить лимитные цены на реализацию мероприятий для образца ВВТ нового поколения. В этом случае в качестве

альтернативы создания образца ВВТ нового поколения могут рассматриваться два варианта:

- продолжение эксплуатации (производства) существующих (ранее разработанных) образцов ВВТ;
- модернизация образцов ВВТ.

Для определения верхней лимитной цены образца ВВТ нового поколения рассчитываются ожидаемые затраты на отрезке времени, охватывающим жизненный цикл образца ВВТ нового поколения $[t_{ННП}, t_{КНП}]$ ($t_{ННП}$ - момент начала отрезка времени, на котором рассчитываются затраты на реализацию жизненного цикла образца ВВТ нового поколения; $t_{КНП}$ - момент завершения жизненного цикла образца ВВТ нового поколения), обеспечивающие достижение заданного уровня эффекта \mathcal{E}^0 с использованием альтернативных образцов ВВТ:

1. Для существующего (ранее разработанного) образца ВВТ

$$C_{CO}(\mathcal{E}^0, t_{ННП}, t_{КНП}) = N_{CO}^3 C_{CO}^3 + N_{CO}^P C_{CO}^P + \Delta C_{CO}^{ПЗ_1} + \Delta C_{CO}^{OC}, \quad (4)$$

2 Для модернизированного образца ВВТ

$$C_{MO}(\mathcal{E}^0, t_{ННП}, t_{КНП}) = C_{MO}^{НИОКР} + N_{MO}^{3H} C_{MO}^{3H} + N_{MO}^{PH} C_{MO}^{PH} + N_{MO}^{3C} C_{MO}^{3C} + N_{MO}^{PC} C_{MO}^{PC} + \Delta C_{MO}^{ПЗ_1} + \Delta C_{CO}^{ПЗ_2} + \Delta C_{MO}^{OC} + \Delta C_{CO}^{OC}, \quad (5)$$

3. Для образца ВВТ нового поколения

$$C_{НП}(\mathcal{E}^0, t_{ННП}, t_{КНП}) = C_{НП}^{НИОКР} + N_{НП}^3 C_{НП}^3 + N_{НП}^P C_{НП}^P + \Delta C_{НП}^{ПЗ} + \Delta C_{CO}^{ПЗ_2} + \Delta C_{НП}^{OC} + \Delta C_{CO}^{OC}, \quad (6)$$

где:

$C_{НП}^{НИОКР}$ - затраты на НИОКР по созданию образца ВВТ нового поколения;

$N_{НП}^3$ - количество закупаемых образцов ВВТ нового поколения;

$N_{НП}^P$ - среднее количество ремонтов единичного образца ВВТ нового поколения;

$C_{НП}^3$, $C_{НП}^P$ - средние цены закупки и ремонта образца ВВТ нового поколения соответственно;

$\Delta C_{НП}^{ПЗ}$ - прочие затраты на реализацию мероприятий, связанных с капитальным строительством, эксплуатацией и утилизацией образцов ВВТ нового поколения.

Для выполнения третьего условия эффективного использования финансовых ресурсов верхние лимитные цены программных мероприятий по созданию нового образца должны быть такими, чтобы выполнялось тождество:

$$C_{НП}(\Theta^0, t_{НПП}, t_{КНП}) = \min\{C_{СО}(\Theta^0, t_{НПП}, t_{КНП}), C_{МО}(\Theta^0, t_{НПП}, t_{КНП})\}. \quad (7)$$

Указанное тождество характеризует тот факт, что лимитные цены мероприятий жизненного цикла образца ВВТ должны обеспечить уровень затрат на реализацию мероприятий, не превышающий наименьшего объема финансовых ресурсов, который требуется затратить на достижение заданного уровня эффекта на отрезке времени $[t_{НПП}, t_{КНП}]$, используя для этого один из двух альтернативных вариантов: существующие образцы ВВТ (первый вариант) или модернизированные существующие образцы ВВТ (второй вариант).

Одним из ключевых параметров, используемых для оценки верхней лимитной цены, является количество образцов ВВТ, необходимых для обеспечения заданного эффекта Θ^0 .

В общем случае, вид показателя, характеризующего эффект от применения образца ВВТ, может меняться в зависимости от того, рассматривается образец ВВТ отдельно от других образцов и обеспечивающих систем или в рамках определенных воинских формирований. В случае изолированного рассмотрения образца ВВТ в качестве показателя, характеризующего эффект от его применения, может рассматриваться вероятность поражения объекта потенциального противника в результате применения одного или нескольких образцов ВВТ, а при

рассмотрении его в составе определенного воинского формирования, включающего несколько образцов ВВТ рассматриваемого вида - математическое ожидание числа пораженных целей или площадь поражения.

При этом по мере перехода от образца ВВТ к воинским формированиям различных уровней возрастает объективность и точность оценки эффекта. Это, в свою очередь, способствует повышению точности определению количества образцов ВВТ, обеспечивающего достижение заданного уровня эффекта, а следовательно, и лимитной цены образца ВВТ.

Для определения количества образцов может использоваться подход, базирующийся на моделировании процесса применения образца ВВТ (двухсторонних боевых действий). При этом должна учитываться естественная убыль образцов ВВТ.

Для определения лимитной цены модернизированного образца ВВТ количественные характеристики, найденные в ходе моделирования, подставляются в выражения (1), (2) и находятся значения стоимостных показателей ($C_{MO}^{ННОКР}$, $C_{MO}^{ЗН}$, $C_{MO}^{РН}$, $C_{MO}^{ЗС}$ и $C_{MO}^{РС}$), которые удовлетворяют равенству (3). Искомые значения указанных стоимостных показателей являются верхними лимитными ценами соответствующих мероприятий, которые обозначим через: $C_{\max MO}^{ННОКР}$, $C_{\max MO}^{ЗН}$, $C_{\max MO}^{РН}$, $C_{\max MO}^{ЗС}$ и $C_{\max MO}^{РС}$.

Для их определения предлагается использовать итерационную процедуру, которая имеет следующий общий вид:

$$C_i = C_{i-1} + H_i, \quad (8)$$

где:

C_{i-1} - значение стоимостного показателя на $(i - 1)$ -ом шаге;

H_i - величина приращения стоимостного показателя на i -ом шаге.

В качестве начальных значений стоимостных показателей выбираются значения нижних лимитных цен, так как контрактные цены программных мероприятий могут быть либо равны им, либо их превышать. Введем обозначения:

$C_{\min MO}^{НИОКР}$ - нижняя лимитная цена НИОКР по созданию модернизированного образца ВВТ;

$C_{\min MO}^{ЗН}$, $C_{\min MO}^{РН}$ - средние нижние лимитные цены закупки и ремонта модернизированного образца ВВТ нового изготовления на отрезке времени $[t_{HM}, t_{KM}]$, соответственно;

$C_{\min MO}^{ЗС}$, $C_{\min MO}^{РС}$ - средние нижние лимитные цены закупки и ремонта модернизированного в ходе капитального ремонта образца ВВТ на отрезке времени $[t_{HM}, t_{KM}]$, соответственно.

При $i=1$ C_{i-1} равно начальному значению стоимостного показателя, то есть выполняются соотношения:

$$C_{0 MO}^{НИОКР} = C_{\min MO}^{НИОКР},$$

$$C_{0 MO}^{ЗН} = C_{\min MO}^{ЗН},$$

$$C_{0 MO}^{РН} = C_{\min MO}^{РН},$$

$$C_{0 MO}^{РС} = C_{\min MO}^{РС},$$

$$C_{0 MO}^{ЗС} = C_{\min MO}^{ЗС}.$$

Сформированные таким образом начальные значения подставляются в формулу (2) и затем проверяется выполнимость неравенства

$$C_{CO}(\mathfrak{E}^0, t_{HM}, t_{KM}) < C_{MO}(\mathfrak{E}^0, t_{HM}, t_{KM}). \quad (9)$$

Если неравенство (9) выполняется, то начинать финансирование жизненного цикла образца ВВТ с момента времени t_{HM} нецелесообразно с военно-экономической точки зрения. В этом случае необходимо либо изменить ТТХ, либо начало жизненного цикла сдвинуть влево и повторить вычисления.

Если выполняется равенство

$$C_{CO}(\mathfrak{E}^0, t_{HM}, t_{KM}) = C_{MO}(\mathfrak{E}^0, t_{HM}, t_{KM}),$$

то перспективный образец с военно-экономической точки зрения не имеет преимущества перед существующим образцом ВВТ.

Если выполняется неравенство

$$C_{CO}(\Theta^0, t_{HM}, t_{KM}) > C_{MO}(\Theta^0, t_{HM}, t_{KM}), \quad (10)$$

то назначается шаг возрастания (приращения) стоимостных показателей программных мероприятий, который определяется по формуле:

$$H_i = h_i C_{i-1},$$

где:

h_i - коэффициент, определяющий размер шага, $h_i > 0$;

C_{i-1} - текущее значение стоимостного показателя, получаемое на $(i - 1)$ -ом шаге.

Затем определяются новые значения стоимостных показателей программных мероприятий:

$$C_{iMO}^{ННОКР} = C_{i-1MO}^{ННОКР} + h_i C_{i-1MO}^{ННОКР},$$

$$C_{iMO}^{ЗН} = C_{i-1MO}^{ЗН} + h_i C_{i-1MO}^{ЗН},$$

$$C_{iMO}^{РН} = C_{i-1MO}^{РН} + h_i C_{i-1MO}^{РН},$$

$$C_{iMO}^{РС} = C_{i-1MO}^{РС} + h_i C_{i-1MO}^{РС},$$

$$C_{iMO}^{ЗС} = C_{i-1MO}^{ЗС} + h_i C_{i-1MO}^{ЗС}.$$

После подстановки новых значений стоимостных показателей в формулу (2) осуществляется проверка выполнения неравенства (10).

При его справедливости осуществляется проверка выполнения неравенства:

$$\frac{|C_{CO}(\Theta^0, t_{HM}, t_{KM}) - C_{MO}(\Theta^0, t_{HM}, t_{KM})|}{C_{CO}(\Theta^0, t_{HM}, t_{KM})} \leq \varepsilon, \quad (11)$$

ε - коэффициент, используемый для определения момента прекращения итерационной процедуры.

В качестве значения ε может использоваться достаточно малая величина, например, 0,05.

Если неравенство (11) выполняется, то итерационная процедура завершается. Если же неравенство (11) не выполняется, то делается следующий шаг.

Полученные значения нижних и верхних лимитных цен используются для формирования областей допустимых значений контрактных цен для каждого мероприятия оборонного заказа:

$$C_{\min MO}^{НИОКР} \leq C_{MO}^{НИОКР} \leq C_{\max MO}^{НИОКР} ,$$

$$C_{\min MO}^{ЗН} \leq C_{MO}^{ЗН} \leq C_{\max MO}^{ЗН} ,$$

$$C_{\min MO}^{PH} \leq C_{MO}^{PH} \leq C_{\max MO}^{PH} ,$$

$$C_{\min MO}^{PC} \leq C_{MO}^{PC} \leq C_{\max MO}^{PC} ,$$

$$C_{\min MO}^{ЗС} \leq C_{MO}^{ЗС} \leq C_{\max MO}^{ЗС} .$$

Как показывает практика ценообразования, при формировании цен необходимо учитывать риск того, что фактическая контрактная цена отклонится от ее ожидаемого значения. С этой точки зрения значения $C_{\min MO}^{НИОКР}$, $C_{\min MO}^{ЗН}$, $C_{\min MO}^{PH}$, $C_{\min MO}^{ЗС}$ и $C_{\min MO}^{PC}$ соответствуют наибольшему уровню риска в области допустимых значений контрактных цен, а значения $C_{\max MO}^{НИОКР}$, $C_{\max MO}^{ЗН}$, $C_{\max MO}^{PH}$, $C_{\max MO}^{ЗС}$ и $C_{\max MO}^{PC}$ - наименьшему уровню риска в указанной области.

Исходя из этого, оценки контрактных цен на реализацию мероприятий жизненного цикла образца ВВТ могут быть определены из выражений:

$$C_{MO}^{НИОКР} = C_{\min MO}^{НИОКР} + \lambda_{MO}^{НИОКР} (C_{\max MO}^{НИОКР} - C_{\min MO}^{НИОКР}) ,$$

$$C_{MO}^{ЗН} = C_{\min MO}^{ЗН} + \lambda_{MO}^{ЗН} (C_{\max MO}^{ЗН} - C_{\min MO}^{ЗН}) ,$$

$$C_{MO}^{PH} = C_{\min MO}^{PH} + \lambda_{MO}^{PH} (C_{\max MO}^{PH} - C_{\min MO}^{PH}) ,$$

$$C_{MO}^{PC} = C_{\min MO}^{PC} + \lambda_{MO}^{PC} (C_{\max MO}^{PC} - C_{\min MO}^{PC}) ,$$

$$C_{MO}^{ЗС} = C_{\min MO}^{ЗС} + \lambda_{MO}^{ЗС} (C_{\max MO}^{ЗС} - C_{\min MO}^{ЗС}) .$$

где:

$\lambda_{MO}^{НИОКР}$ - коэффициент, отражающий «давление» внешних (по отношению к предприятию) и внутренних факторов на рост цены на НИОКР;

λ_{MO}^{ZH} , $\lambda_{MO}^{ЗС}$, λ_{MO}^{PH} , λ_{MO}^{PC} - коэффициенты, отражающие «давление» внешних (по отношению к предприятию) и внутренних факторов на рост цен на закупки модернизированного образца ВВТ нового и не нового изготовления, а также на ремонт модернизированного образца ВВТ нового и не нового изготовления на отрезке времени $[t_{HM}, t_{KM}]$, соответственно.

Аналогичный методический подход используется для определения оценок контрактных цен мероприятий жизненного цикла образца ВВТ нового поколения.

Таким образом, для обеспечения эффективного использования финансовых ресурсов при обосновании стоимостных показателей мероприятий государственной программы вооружения необходимо применение комплексного подхода, заключающегося в учете бюджетных средств на реализацию стадий жизненного цикла образца ВВТ, а также эффекта от его применения в составе воинского формирования.

Список использованных источников

1. Буренок В.М., Косенко А.А., Лавринов Г.А. Техническое оснащение Вооруженных Сил Российской Федерации: организационные, экономические и методологические аспекты.– М.: Издательский дом «Граница», 2007.
2. Ценообразование: Учебное пособие / Под ред. Г.А. Тактарова. – М.: Финансы и статистика, 2003.