УДК 338.24
10.34755/IROK.2020.12.45.054

Батьковский А.М., д.э.н., профессор,
Московский авиационный институт,
batkovskiy_a@instel.ru
Россия, Москва
Батьковский М.А, к.э.н.,
ведущий научный сотрудник,
Научно-испытательный центр «Интелэлектрон»,
batkovsky@yandex.ru
Россия, Москва
Кравчук П.В., д.э.н., профессор,
коммерческий директор,
Научно-испытательный центр «Интелэлектрон»,
p.kravchuk@mail.ru
Россия, Москва

Выбор вариантов диверсификации производства продукции двойного назначения

The choice of options for diversification of production dual purpose

Аннотация. *В объеме производства некоторых отраслей оборонно-промышленного комплекса значительную роль составляют изделия, являющиеся комплектующими при создании конечной продукции в других отраслях. Например, создаваемая радиоэлектронная продукция потребляется в самолетостроении, судостроении, автостроении, ракетостроении и др. Многие ее изделия являются продукцией двойного назначения, т.к. могут потребляться в других отраслях при производстве продукции, как военного, так и гражданского назначения. Выбор варианта диверсификации предприятия оборонно-промышленного комплекса, производящих продукцию двойного назначения в значительной мере зависит от результатов ее военного-экономического анализа. Однако, объективность данного анализа и обоснованность его результатов часто вызывают сомнения. Отличительной особенностью действующих в настоящее время методов военно-экономического анализа продукции двойного назначения является фиксированность условий и алгоритмов использования каждого образца данной продукции Имеющиеся методики данного анализа базируются в основном на ведомственно-видовых постановках его моделей, что приводит к нарушению требований единства методологии военно-экономического анализа продукции двойного назначения, используемой и в военной и в гражданской сферах. Отмеченные обстоятельства затрудняют выбор оптимального варианта диверсификации продукции*

двойного назначения, создаваемой на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Возможный вариант решения рассматриваемой задачи представлен в данной статье.

***Annotation**. In the volume of production of some branches of the military-industrial complex, a significant role is played by products that are components in the creation of final products in other industries. For example, the created radio-electronic products are consumed in aircraft construction, shipbuilding, automobile construction, rocket construction, etc. Many of its products are dual-use products, since they can be consumed in other industries in the production of products, both military and civilian. The choice of the option of diversification of the enterprise of the military-industrial complex that produces dual-use products largely depends on the results of its military–economic analysis. However, the objectivity of this analysis and the validity of its results are often questionable. A distinctive feature of the currently operating methods of military-economic analysis of dual-use products is the fixed conditions and algorithms for using each sample of this product. The available methods of this analysis are based mainly on departmental-specific statements of its models, which leads to a violation of the requirements of the unity of the methodology of military-economic analysis of dual-use products used in both the military and civil spheres. The aforementioned circumstances make it difficult to choose the best option for diversification of dual-use products created at the enterprises of the military-industrial complex. A possible solution to this problem is presented in this article.*

***Ключевые слова**: диверсификация, военное производство, оценка, военно-экономический анализ, продукция двойного назначения.*

Keywords: *diversification, military production, evaluation, military-economic analysis, dual-use products.*

Введение

Российская экономика испытывает очень серьезные трудности. Коронавирусная пандемия, мировой экономический кризис и «нефтяная война» с Саудовской Аравией и Соединенными Штатами, которая отбросила нефтедобывающую отрасль на17 лет назад, совпали во времени, и каждая из этих проблем усиливает негативные тенденции в социально-экономическом развитии страны. В сложившихся условиях одним из вариантов сохранения и развития промышленного потенциала страны является диверсификация военного производства. Чтобы она не привела к снижению обороноспособности страны в сложной военно-политической ситуации необходимо все диверсификационные мероприятия тщательно научно обосновывать, просчитывая их эффективность [1].

Диверсификацию военного производства можно проводить различными способами:

1) путем прекращения на рассматриваемом предприятии оборонно-промышленного комплекса (ОПК) производства продукции военного назначения и освоение вместо нее производства продукции гражданского назначения.

2) за счет роста производства продукции двойного назначения [2].

Первый вариант требует больших инвестиций на модернизацию производства, технологическую переналадку производственных линий и т.д. Второй вариант диверсификации менее затратный (возможны затраты, связанные с доработкой продукции двойного назначения под конкретные условия ее применения в гражданской или военной сфере). Но данный вариант требует проведения значительных обоснований эффективности производства продукции двойного назначения путем решения следующих основных задач:

1. Определить военно-экономическую эффективность производства и использования рассматриваемых образцов продукции двойного назначения в военных целях.

2. Рассчитать эффективность возможного использования данной продукции в гражданской сфере.

3. Сопоставить результаты предыдущих расчетов и определить наиболее выгодную сферу применения продукции двойного назначения.

4. С учетом полученных результатов предыдущих расчетов определить вариант диверсификации производства.

Из всех четырех указанных задач наименее решенной является задача определения военно-экономической эффективности производства и использования продукции двойного назначения в военных целях. Это вызвано тем, что многие действующие методики военно-экономического анализа (ВЭА) фактически больше привязаны не к конкретным типам образцов продукции двойного назначения, которые входят в состав систем вооружения и военной техники (ВВТ), а к оценке этих систем в целом при решении стоящих перед ними задач. Однако, специфика продукции двойного назначения, заключающаяся в том, что она может использоваться в разных системах ВВТ и при решении различных задач, в ходе оценки их эффективности не учитывается. Характерной особенностью такой оценки является фиксированность условий и алгоритмов использования каждого образца продукции двойного назначения. Хотя для других систем ВВТ, в которых используются те же образцы продукции двойного назначения, могут быть характерны совершенно иные условия и алгоритмы выполнения этих же задач (естественно с другой эффективностью) [3].

Военно-экономический анализ продукции двойного назначения, используемой в военной и в гражданской сферах

Для военно-экономического анализа продукции двойного назначения, используемой в системах вооружения и военной техники, характерной чертой является невозможность априорного определения в стоимостной форме результатов (эффектов) от использования объектов оценки. Параметры результатов использования указанных систем, в моделях военно-экономического анализа выражены всегда в специфической форме, жестко привязанной к особенностям конкретных задач и условий их выполнения [4]. Поэтому для военно-экономического анализа продукции двойного назначения, используемой в военных целях, как правило, невозможно прямое непосредственное выражение критериев эффективности в аддитивной форме:

$$Э = R - З \rightarrow \max, \qquad (1)$$

Как следствие – доминирование в рассматриваемом анализе мультипликативных критериев вида (2), (3):

$$G = \frac{З}{R} \rightarrow \min \qquad (2)$$

или

$$F = \frac{R}{З} \rightarrow \max \qquad (3)$$

где Э, G, F– различные критерии оценки эффекта; R – результаты вложения затрат (инвестиций) - результаты выполнения задачи системами ВВТ, либо общая оценка «военной эффективности» (точнее – военной результативности); З – затраты (инвестиции) на достижение данного уровня военной эффективности в рассматриваемой задаче.

При определении интегральных оценок военно-экономической эффективности систем ВВТ (в состав которых входит в качестве комплектующих изделий продукция двойного назначения) при учете нескольких, выполняемых ими боевых задач используется суммирование полных затрат, связанных с их выполнением, при заранее фиксированных параметрах их результатов [5]. Но такой подход предполагает скалярный и детерминированный характер результатов, оцениваемых для каждой задачи одним единственным параметром, который для этой задачи предполагается жестко задаваемым на некотором фиксированном уровне. Однако при «скалярном» подходе с неизбежностью игнорируется векторный характер результатов выполнения боевых задач системой ВВТ, которые, как правило, не сводятся к одному параметру. Но эти различия в действующих моделях военно-экономического анализа учитываются недостаточно. Поэтому его результаты при интегральной оценке систем ВВТ оказываются существенно искаженными, т.к. в силу вероятностной природы боевых действий параметры указанных результатов практически всегда имеют ярко выраженный стохастический характер. И распределены, они, как правило, чаще всего в достаточно широкой зоне возможных значений с большими отклонениями от задаваемого уровня.

Отмеченные недостатки военно-экономического анализа, создают серьезные методологические трудности при его провидении применительно к продукции двойного назначения, например, создаваемой радиоэлектронной промышленностью [6; 7]. Требование доминирования глобальных системных подходов и критериев при оценке военно-экономической эффективности видов продукции двойного назначения с учетом ее использования в различных системах ВВТ и в гражданской сфере означает необходимость развития методологии и инструментария военно-экономического анализа данной продукции. При этом необходимо рассматривать отдельные образцы и изделия данной продукции как взаимодействующие составные части элементов единой системы. «Локальная» оценка эффективности отдельных изделий продукции двойного назначения должна осуществляться по их вкладам в общую «глобальную» эффективность всех систем ВВТ, в которых они используются при различных вариантах их применения [8]. В системе методов и моделей военно-экономического анализа существует достаточно много уровней, из

которых можно выделить три основных – уровень надвидового анализа, уровень видового анализа по основным видам вооружения и военной техники, уровень видового анализа по обеспечивающим образцам и системам ВВТ (инженерные средства, военная автомобильная техника и т.п.). На надвидовом уровне осуществляется анализ и оптимизация межвидовых соотношений по основным и обеспечивающим видам ВВТ с точки зрения «глобальных» целей и задач системы ВВТ данного уровня с учетом различных межвидовых взаимодействий. Модели этого уровня, как правило, имеют весьма агрегированный характер и в силу этого не могут служить основой для прямого обоснования, оптимизации решений для конкретных основных и обеспечивающих образцов и систем ВВТ. Обоснование и оптимизация должны осуществляться на основе методов и моделей военно-экономического анализа видовых уровней с использованием своих специфических «локальных» критериев. При этом к методам и моделям видового уровня должны предъявляться весьма жесткие требования.

Для моделей военно-экономического анализа всех уровней должно обеспечиваться единство топологии, т.е. характера связи переменных и общей структуры моделей. Это касается в первую очередь единых подходов к учету структуры и состава затрат, обеспечения адекватного учета влияния результатов выполнения задач различных уровней. Должна быть обеспечена агрегируемость оценок, полученных в моделях военно-экономического анализа на различных его уровнях [9]. Для каждого уровня и вида моделей военно-экономического анализа должно соблюдаться условие сепарабельности представления целевых функций частных объектов, т.е. представления этих функций в зависимости только от тех переменных, которые характеризуют именно данный объект. Модели военно-экономического анализа разных уровней должны функционировать автономно, но при этом должно обеспечиваться условие их глобальной скоординированности.

В составе затрат в моделях военно-экономического анализа надвидового уровня должны учитываться все совокупные затраты по видовым задачам ВВТ. Оценку результатов выполнения задач необходимо осуществлять с учетом их векторного характера и любого возможного уровня их выполнения (для некоторых задач в качестве этого уровня может рассматриваться вариант с невыполнением данной задачи вообще).

В настоящее время модели военно-экономического анализа продукции двойного назначения при решении задач различных уровней строятся независимо и часто на разной критериальной основе и без их системной межуровневой координации. Весьма слабо учитываются их различные межвидовые взаимодействия в системе ВВТ. При построении этих моделей доминируют различные эмпирические и эвристические подходы.

Анализ продукции двойного назначения при этом проходит обычно в режиме прямого сопоставления по критерию «эффективность-стоимость» (или «результаты-затраты») ограниченного числа дискретно заданных вариантов с четко определенными характеристиками (тактико-техническими, эксплуатационными, экономическими, режимными и др.) данной продукции. Очевидное достоинство данных методов – их простота, недостаток - слабая аналитическая обоснованность,

т.к. они практически непригодны в случае необходимости не просто сравнения дискретных вариантов использования продукции двойного назначения, а определения вектора оптимальных значений оцениваемых объектов, в особенности в условиях характерной для нее высокой размерности этого вектора. Указанные методы абсолютно не приспособлены к ситуациям, когда необходим анализ и оценка эффективности не просто самих образцов данной продукции, а конкретных разнообразных решений по этим образцам, принимаемых на различных этапах их жизненного цикла и в различных системах ВВТ. А эти ситуации при определении оптимального варианта диверсификации являются наиболее типичными [10]. Рассматриваемые модели весьма плохо работают в случае, когда требуется не просто сравнить образцы продукции двойного назначения или даже решения по ним в режиме «лучше-хуже», а определить уровень относительной военно-экономической отдачи от инвестиций, связанных с каждым образцом продукции.

Исследуемая проблема связана с самим характером критериев военно-экономической эффективности и их привязкой к военным задачам. Характерным является вид таких критериев, отражающих отношения затрат и результатов. В них полные затраты включают в себя инвестиционную составляющую затрат мирного периода, а также различные не инвестиционные составляющие затрат как мирного, так и военного периодов, и различные сопряженные затраты, в том числе и на переподготовку кадров [11]. Выражение (2) при этом можно представить в следующем виде:

$$G_j = \frac{З(K_j)}{R(K_j)} = \frac{K_j \cdot \alpha_{к\,j} + З_j^{проч}(K_j)}{R(K_j)}, \qquad (4)$$

где G_j – критерий «затраты-результат», выраженный в привязке к оценке j-го инвестиционного решения; K_j – капиталовложения, инвестиции по j-му инвестиционному решению; $\alpha_{кj}$ – коэффициент, с которым величина K_j входит в полные затраты З по задаче; $З_j^{проч}$ – прочие затраты по задаче, помимо капиталовложений.

Формула (4) пригодна по своей экономической сути к относительному ординальному упорядочению решений по капиталовложениям только при решении рассматриваемой, конкретной задачи, для которой имеются исходные данные, необходимые для расчета. Но она непригодна к «межзадачному» и «межвидовому» сопоставлению эффективности инвестиций при военно-экономическом анализе продукции двойного назначения.

В условиях военно-гражданской интеграции возникла острая необходимость при диверсификации предприятий ОПК обеспечить совместимость методов оценки военно-экономической эффективности продукции двойного назначения с методами оценки ее эффективности при использовании данной продукции в гражданской сфере. Эта совместимость должна обеспечивать возможность:

- сопоставительной оценки относительной эффективности применения одного и того же вида продукции двойного назначения в военной и гражданской сферах;

- получения обобщенных оценок эффективности данной продукции с учетом сферы их использования;

- выражения эффективности решений в «стандартных» терминах оценки эффективности инвестиционных решений и проектов, действующих в гражданской сфере.

Особенно остро данная задача стоит перед предприятиями радиоэлектронной промышленности [12]. Ранее предпринимались попытки ее решения, но изменившиеся условия социально-экономического развития страны потребовали новых методов ее решения.

В настоящее время в простейших моделях военно-экономического анализа продукции двойного назначения в качестве показателя полных затрат используют величину общих затрат мирного периода жизненного цикла данной продукции на их разработку, производство и эксплуатацию. Показателем результата рассматривается некоторый скалярный фиксированный показатель заданного уровня выполнения задачи.

В то же время в действующих в гражданской сфере методиках оценки эффективности продукции двойного назначения используются критерии, основанные на сопоставлении эффектов (результатов) и затрат на достижение этих эффектов, в которых как затраты, так и эффекты выражены в одной и той же стоимостной форме. Поэтому для данных методик проблемы сопоставимости оценок эффективности одного и того же объекта в разных условиях его использования и получения обобщенных оценок для этих условий практически не существует.

В результате обеспечение совместимости методов оценки эффективности продукции двойного назначения, используемой в военной и гражданской сферах, становится очень проблематичным. Это связано с описанными выше нерешенными проблемами интегрируемости частных оценок военно-экономической эффективности продукции на множествах частных военных задач и условий их использования. Кроме того, нерешенной является проблема, связанная с различной топологией моделей анализа применения продукции двойного назначения в военной и гражданской сферах. Возьмем в качестве примера модели оценки экономической эффективности, используемые в современных методиках ЮНИДО по оценке инвестиционных проектов [13]. В качестве основных показателей здесь используется показатель интегрального эффекта (чистого дисконтированного дохода), характеризующий общий эффект от продукции за весь ее жизненный цикл или жизненный цикл инвестиций (результаты минус полные затраты по этому циклу), приведенный обычно к первому году цикла. Важная черта этих моделей – допущение об априорном стоимостном выражении результатов R и возможности их прямого непосредственного сопоставления с величиной затрат на достижение этих результатов.

Для продукции двойного назначения, используемой в военной сфере, такое допущение, как правило, неприемлемо, ввиду отсутствия стихийных рыночных механизмов априорной стоимостной метризации результатов моделях вида (4). Поэтому стоимостная оценка результатов в этом случае может быть произведена только апостериорно – через сопоставление их с фактической величиной затрат на

достижение результатов.

Такие случаи в принципе достаточно часто проявляются и в гражданской сфере при проведении мероприятий, связанных с инвестициями в социальные, экологические и некоторые другие проекты. В этих случаях обычно используются «затратные» критерии – либо минимизацию полных затрат при заданных результатах, либо минимизацию полных затрат, приходящихся на единицу полезного результата (в случае аддитивности показателей результатов).

Характерная черта продукции двойного назначения, используемой в военной сфере,– наличие двух глубоко различных периодов ее жизненного цикла. Первый – это период мирного времени. В течение его в основном осуществляется разработка, производство, эксплуатация и хранение данной продукции. В этот период производятся инвестиции в производство и сферу эксплуатации техники, в мобилизационные мощности и запасы. К этому периоду применимы общие подходы методологии ЮНИДО к расчету затрат (капитальных, текущих) с условием использования для приведения затрат по фактору времени социальной (общегосударственной) нормы дисконта (0,08÷0,10 в год для современных условий). Важно отметить, что в данный период отсутствует получение каких-либо конечных важных эффектов, результатов от военной продукции (за исключением отдельных ее видов и оружия сдерживания). Происходит реально только накопление затрат (инвестиции плюс текущие затраты). Второй период – это период военного использования продукции двойного назначения в системах ВВТ, переход к которому от первого периода реализуется в вероятностном режиме. Этот переход может произойти и на первый, и на двадцатый год от начала поступления в войска данной системы ВВТ. При этом с неизбежностью (в вероятностном смысле) часть образцов так и не попадает за весь свой срок службы в сферу боевого (военного) использования.

Во втором периоде происходит;

- во-первых, получение конечных военных результатов от использования продукции по назначению;

- во-вторых, перенос накопленных полных затрат мирного периода жизненного цикла продукции на выполняемые военные задачи в доле расхода ресурса и безвозвратных потерь образцов техники при выполнении задач;

- в-третьих, реализация затрат собственно военного периода при выполнении боевых задач (затраты на эксплуатацию, восстановление образцов, на обеспечение задач и операций, затраты, связанные с содержанием и потерями личного состава и т.д.).

Важно отметить совершенно разную динамику периодов. Для первого периода характерная единица – годы, для второго – недели, сутки и даже часы. Как следствие, к этому периоду совершенно неприменимы нормы приведения по фактору времени, характерные для народнохозяйственных методик типа методик ЮНИДО.

Оценка реальных норм дисконтирования затрат и результатов для военного времени может быть осуществлена из анализа динамики боевых действий с помощью моделей динамики средних (модели Ланчестера и т.п.), моделей с использованием метода цепей Маркова и т.д. [14; 15]. Расчеты показывают, что для воен-

ных задач различного вида величина этих норм может колебаться в пределах от 0,02 до 0,15 в сутки (т.е. она может превосходить в сотни раз нормы дисконтирования, используемые в «гражданских» методиках). Она зависит от вида ВВТ и его функций в боевых действиях войск, от условий выполнения задач и т.д. Поэтому модели военно-экономического анализа продукции двойного назначения при ее военном использовании в своем адекватном выражении с учетом факторов наличия двух разных периодов ее жизненного цикла с разной динамикой, вероятностного перехода между этими периодами, а также в связи с априорной неметризуемостью в стоимостном выражении показателей результатов военного использования имеют значительно более сложный вид, чем модели оценки эффективности продукции двойного назначения, используемой в гражданской сфере.

В качестве основы анализа базового варианта использования продукции военного назначения в военной сфере примем случай выполнения данным j-ым образцом данной продукции определенной боевой задачи в некоторых заданных внешних условиях. В данном случае – в привязке к некоторой определенной задаче – общее критериальное выражение военно-экономической эффективности рассматриваемого образца продукции двойного назначения может быть представлено в следующем виде:

$$G_{з_j} = \frac{З^{в}_{п_j} \cdot k_{пз_j} + З^{п}_{з_j}}{R_{з_j}}, \qquad (5)$$

где $G_{з_j}$ – показатель эффективности выполнения данной задачи j-ым образцом продукции двойного назначения, выраженный в форме критерия «затраты-результаты»; $З^{в}_{п_j}$ – полные затраты, полная стоимость j-го образца, рассматриваемая с точки зрения государства, с которой он поступает в сферу боевых действий и которая далее переносится на стоимость выполнения боевых задач образца в доле его потерь, расхода ресурса и т.д.; $k_{пз_j}$ – коэффициент переноса полных затрат $З^{в}_{п}$ на образец на i-ую боевую задачу; $З^{п}_{з_j}$ – прочие (текущие) затраты военного периода при выполнении i-ой задачи рассматриваемого образца, кроме затрат, связанных с его стоимостью; $R_{з_j}$ – оценка результата выполнения данной i-ой задачи рассматриваемым j-ым образцом продукции военного назначения.

По своему экономическому смыслу формула (5) вполне аналогична зависимостям типа «затраты-доходы», часто используемым в народнохозяйственной практике при расчете эффективности продукции. Здесь показатель $З^{в}_{п}$ по сути аналогичен показателю стоимости продукции, капитальных затрат, реализуемых в i-ой работе; $k_{пз}$ – показатель амортизации; $З^{п}_{з_j}$ – показатель текущих затрат при выполнении i-ой работы, задачи j-ым вариантом, $R_{з_j}$ – показатель получаемого дохода (эффекта) от выполнения i-ой работы или задачи j-ом вариантом.

Но имеется целый ряд существенных различий:

1. В моделях оценки эффективности продукции двойного назначения при ее использовании в гражданской сфере, событие ее использования заранее предполагается, как правило, чисто детерминированным. Поэтому и привязка затрат к этому событию тоже всегда детерминированная (вероятностные оценки могут применяться лишь к оценке величин отдельных составляющих затрат). Формула (5) выражена применительно к «де-факто» выполненной боевой задаче. Но само событие этого выполнения имеет чисто вероятностный характер. В то же время в состав затрат входят как стохастические составляющие, возникающие лишь в случае факта выполнения боевой задачи, так и вполне детерминированные затраты типа ассигнований на закупки, эксплуатацию, хранение в мирный период, реализуемые вне зависимости от факта наступления или не наступления боевых действий. Перенос таких детерминированных затрат на стохастические задачи с неизбежностью должен осуществляться вероятностными методами, а перенос затрат стохастической природы – непосредственно. При этом данной задаче будет соответствовать некоторый вероятностно определенный вектор детерминированных затрат мирного периода, связанных с закупками и эксплуатацией продукции двойного назначения.

2. Для составляющих затрат в формуле (5), формируемых в мирный период за счет различного рода ассигнований и инвестиций, вполне применимы способы приведения, используемые в методиках ЮНИДО. Вследствие того, что финансирование этих затрат в основном имеет государственный характер, к ним должна, как правило, применяться так называемая социальная норма дисконта. В то же время для переменных $k_{пз}$, $R_з$, а также для текущих затрат при выполнении задач военного времени должны применяться нормы приведения, учитывающие реальную динамику этих задач (но сам механизм дисконтирования должна быть аналогична используемой в методиках ЮНИДО).

3. В моделях оценки эффективности продукции двойного назначения (5) коэффициент переноса стоимости продукции в форме амортизации, как правило, привязан к данной единице продукции, выполняющей конкретную работу (работы), и определяется расходом ее ресурса в основном в форме износа при выполнении этой работы. В величине $k_{пз}$ должен учитываться не только расход ресурса образцов продукции двойного назначения, но и потери образцов в ходе боевых действий. Кроме того, вследствие большого процента выхода ВВТ из строя в ходе боевых действий в величине $k_{пз}$ значительную долю, помимо полной стоимости образцов, непосредственно выполняющих данную задачу, будет составлять вмененная стоимость образцов, находящихся в процессе восстановления, в резерве, в техническом обслуживании.

4. Для продукции двойного назначения, используемой в гражданской сфере, обычно автоматически предполагается, что каждая созданная единица продукции должна быть обязательно использована по назначению (кроме отдельных видов продукции инновационного плана). При ее использовании в военной сфере такое предположение неправомерно. Вследствие вероятностного характера боевых действий с неизбежностью (в вероятностном плане) существенная часть техники за

весь свой срок службы так и не будет использована по назначению. Но накопленные затраты по этой технике не могут быть просто «потеряны». Они должны быть обязательно учтены в составе полных затрат по образцам, «дошедшим» до периода военного использования.

5. Методики гражданской сферы типа методик ЮНИДО выражены в терминах реальных денег. Поэтому для этих методик, как правило, не возникает проблем и трудностей выделения и оценки отдачи от вложенных реальных средств – как от капиталовложений (инвестиций), так и от полных затрат. В моделях вида (5) в комплексе и в весьма сложной взаимосвязи учитываются как реальные ассигнования на продукцию двойного назначения, финансируемые из бюджета и других источников вне зависимости от факта наступления или не наступления боевых действий, так и затраты стохастической природы, реализуемые лишь в случае факта боевого применения образцов. Поэтому с помощью моделей (5) весьма сложно оценивать отдачу от реальных ассигнований.

Заключение

Ведомственно-видовые постановки моделей военно-экономического анализа сказываются в фиксировании условий и требований к выполнению задач, стоящих перед продукцией двойного назначения, а также в порядке и характере учета затрат, связанных с их использованием. Большое разнообразие и частая несовместимость используемых сегодня подходов и методов военно-экономического анализа, относящихся даже к одному виду продукции двойного назначения затрудняет определение наиболее эффективного варианта диверсификации предприятий ОПК. Для преодоления указанных проблем в статье предложен методологический подход к военно-экономическому анализу продукции двойного назначения, коррелирующий с методикой ЮНИДО (5). С его помощью можно обеспечить общую методологическую совместимость методов военного-экономического анализа продукции двойного назначения, используемой в военной и гражданской сферах.

Предложенный подход требует дальнейшего развития и доведения его до разработки научно-обоснованной и практически реализуемой универсальной методики военно-экономического анализа двойного назначения.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, в рамках научного проекта № 18-00-00012 (18-00-00008) КОМФИ.

Библиографический список

1. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Теоретические основы и инструментарий управления инновационной модернизации предприятий ОПК // Вопросы радиоэлектроники. 2014. Т. 4. № 2. С. 35-47

2. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Optimization of use of production capacity of defense-industrial complex. // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2014. № 2. С. 147-149

3. Военная экономика. Учебник / Под общей редакцией С.Ф. Викулова, В.П. Хорева, А.Н. Леоновича. Военная академия Республики Беларусь, Военный университет Министерства обороны Российской Федерации, Академия проблем военной экономики и финансов (Российская Федерация). Минск, 2018. 460 с.

4. Глебова О.В., Грачева О.В., Симонов А.В. Выявление взаимосвязи между

эффективностью деятельности оборонных предприятий и различными типами диверсификации // Modern Economy Success. 2019. № 4. С. 29-36

5. Чеботарев С.С., Ельшин В.А. Военно-техническая политика: ценообразование и военно-экономический анализ // Экономика и предпринимательство. 2019. № 5 (106). С. 55-60

6. Батьковский А.М. Моделирование инновационного развития высокотехнологичных предприятий радиоэлектронной промышленности // Вопросы инновационной экономики. 2011. № 3 (3). С. 36-46

7. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М. Экономические стратегии развития предприятий радиоэлектронной промышленности в посткризисный период. М.: Креативная экономика, 2011. 512 с.

8. Колесников И.А., Коновалов В.Б., Корзо В.В. Военно-экономический анализ функционирования системы ракетно-технического обеспечения группировки войск (сил) в операции // Военная мысль. 2018. № 10. С. 48-52

9. Чернышева Г.Н., Щупак Л.В. Управление инвестициями в военной экономике // Экономинфо. 2019. Т. 16. № 2-3. С. 77-80

10. Бойкова А.В., Токарев А. Методика военно-экономической оценки варианта совершенствования АСУ СН с учетом изготовления перспективных КСА // Финансовая экономика. 2019. № 9. С. 445-447

11. Батьковский А.М. Методологические основы формирования программ инновационного развития предприятий радиоэлектронной промышленности // Экономика, предпринимательство и право. 2011. № 2. С. 38-54

12. Батьковский А.М. Методологические проблемы совершенствования анализа финансовой устойчивости предприятия радиоэлектронной промышленности // Экономика, предпринимательство и право. 2011. № 1. С. 30-44

13. Методика оценки эффективности инвестиционных проектов, предложенная UNIDO [электронный ресурс]: режим доступа https://infopedia.su/3x5fdd.html

14. Gorban, Alexander N.; Gorban, Pavel A.; Judge, George. Entropy: The Markov Ordering Approach. Entropy 12, 2010. No. 5. Pp. 1145-1193

15. Сазанова Л.А. Модель Ланчестера как дискретная управляемая система // Международный журнал социальных и гуманитарных наук. 2016. Т. 1. №1. С. 202-204