

УДК 355.02

БОЕВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЗАТРАТЫ*

Г. А. БАХАРЕВ,
кандидат экономических наук,
профессор кафедры экономики производства
и ремонта вооружения и техники
E-mail: g.bakharov@yandex. ru
Военный университет Министерства обороны РФ

Совершенствование организационно-управленческого механизма ценообразования в сфере вооружения и военной техники (ВВТ) в условиях перехода на рыночные методы хозяйствования невозможно без использования в военном строительстве экономических регуляторов, оказывающих огромную помощь в принятии решения об использовании ограниченных ресурсов для удовлетворения потребностей и желаний каждого конкретного военачальника. В сущности, каждую минуту он принимает решения о том, как наилучшим образом соотнести имеющиеся ограниченные возможности с потребностями своего воинского подразделения. Точно такие же проблемы стоят в целом и перед Минобороны России: в какой мере удовлетворить потребности в одном и сократить в другом, ввести ли новые системы вооружения и отказаться от имеющихся и т. д.

Поскольку военачальник делает экономический выбор из целого ряда вариантов, всякий такой выбор предполагает жертвы или издержки. *Жертвами* или *издержками* становятся те блага, от которых приходится отказываться ради получения выбранных благ, поэтому, принимая решение, он вынужден сопоставлять возможные выгоды с издержками. Если прямые выгоды, связанные с намеченным планом действий, превышают прямые издержки, целесообразно осуществить такое действие. Если же прямые

издержки оказываются больше прямых выгод, такие действия не являются рациональными, и их предпринимать не следует. При этом существуют также не прямые выгоды и затраты, и если размеры издержек или выгод изменяются, то военачальник, соответственно, меняет и свое решение.

Поведение с позиции «издержки — выгоды» формирует экономическое восприятие действительности или рациональность и целеустремленность людей. *Рациональное и целеустремленное* поведение позволяет получить максимум из имеющихся возможностей, и такие действия и поступки мы называем *эффективными*. Эффективными можно считать, например, вооружение и военную технику, если они позволяют сэкономить на имеющихся ресурсах при решении каких-либо боевых задач. В данном контексте мы говорим об эффективности с точки зрения использования ресурсов. По мнению автора, необходимо отказаться от существующего упрощенного, «потребительского» представления об эффективности, применяемого в современной парадигме военной экономики. Оно связано с укоренившимся убеждением в том, что национальная оборона является слишком важным вопросом, чтобы его решению препятствовали ограничения в расходах. Отсюда вытекает и своеобразный подход к понятию «боевая эффективность».

Современные определения боевой эффективности, используемые в отечественной военно-экономической литературе, имеют самое отдаленное

* Статья подготовлена по материалам журнала «Национальные интересы: приоритеты и безопасность», 2014, № 4 (241).

отношение к эффективности использования ресурсов и не позволяют решать задачу их минимизации при выполнении Министерством обороны РФ возложенных на него обязанностей.

Так, военно-экономический словарь определяет боевую эффективность оружия как *«степень его приспособленности к выполнению боевых задач в различных условиях боевой обстановки»* [4], вычлняя отдельную особенность этого понятия и оставляя в стороне его основной смысл. Боевая эффективность, говорится далее в данном словаре, определяется *«величиной ущерба, наносимого объектам противника в определенное время при определенных затратах материальных средств»*, что явно противоречит приведенному ранее утверждению.

Другой пример. Военная энциклопедия определяет боевую эффективность как *«результат оценки выполненного объема боевых задач определенным составом войск и техники военной в конкретных условиях обстановки»* [3], давая уже иной аспект рассматриваемого понятия. Конечно, показатели боевой эффективности могут оценивать выполненный объем работ, однако основное предназначение этого понятия — демонстрировать предельные возможности структурных элементов вооруженных сил, использующих для решения боевых задач экономические ресурсы.

Наконец, советская военная энциклопедия утверждает, что боевая эффективность это *«способность военной техники, включая вооружение выполнять задачи по поражению объектов (целей) противника, их радиоэлектронному подавлению, минированию, разминированию, разведке и т. д.»* [7], что вообще к эффективности использования ресурсов не имеет никакого отношения.

Совсем иначе понятие «боевая эффективность» трактуется в зарубежной военной экономической литературе. Например, в американских источниках под боевой эффективностью понимается *«целевая функция, формируемая на базе тактико-технических характеристик изделия»* [9]. Экономическое содержание этому понятию придают альтернативные издержки, т. е. цена, отражающая максимальный результат при минимальных затратах, а *критерием эффективности* становится сопоставление размера выгоды и затрат на получение этой выгоды. Выгоды определяются целью, которую перед собой ставит военачальник, результаты — полезной работой для потребителя ресурсов сообразно этой цели, в то время как затраты определяются убытками, т. е. стоимостью того, от чего мы отказываемся ради приобретения этой выгоды [8].

Однако, если критерием эффективности является соотношение приобретаемой выгоды и затрат на получение этой выгоды, то *показатели эффективности* могут быть при этом самыми разными (индекс эффективности, внутренняя норма эффективности, экономический эффект и т. д.) [6]. Действующие до настоящего времени в практике военного строительства показатели в виде отношения величины результата к величине затрат устанавливают лишь *производительность ресурсов*. Между тем об эффективности их использования мы говорим в том случае, когда наши действия позволяют получить максимум имеющихся ресурсов, т. е. когда мы более экономно их используем. Под *затратами* при этом понимаются те ресурсы, которыми приходится жертвовать ради получения данного результата. Согласно концепции альтернативных издержек, это оценки ресурсов при наилучшем их использовании или, другими словами, минимальное количество ресурсов, которые необходимо использовать для достижения необходимого результата.

Военачальник использует множество различных видов ресурсов или производственных факторов для решения стоящих перед ним задач. Одни из них представляют собой материалы и товары текущего потребления, другие — разные типы трудовых ресурсов, третьи — капитальные блага, начиная от полигонов, зданий, сооружений и кончая военной техникой.

Существует много различных способов соединения этих производственных факторов. Например, в одних случаях решение задачи может быть обеспечено преимущественным использованием труда и малым количеством капитальных благ, в других случаях следует максимизировать капитальные затраты, а затраты труда свести к минимуму. Но памятуя об ограниченности ресурсов, которые он получает, военачальник вынужден выбирать свою «производственную» технологию таким образом, чтобы минимизировать общие затраты, обеспечив при этом наиболее полное и надежное решение задачи.

Прежде всего он должен быть хорошо информирован об альтернативных способах достижения цели. Даже если это достаточно простая задача — передислокация войск из одного района в другой, в расчет должны быть взяты все способы проведения этого мероприятия. Стремление быть эффективным руководителем заставит военачальника использовать такие методы решения, которые являются эффективными как с технологической, так и с экономической точки зрения.

Технологически эффективным способом решения задачи является такой, при котором для решения

некой задачи затрачивается меньшее количество данного вида технологических ресурсов при том, что ресурсов любого другого вида затрачивается не больше, чем при использовании иных способов решения той же задачи. Другими словами, способ решения задачи является технологически эффективным, если степень достижения поставленной цели является максимально возможной при использовании заданного объема ресурсов. Эти два определения эквивалентны, поскольку оба говорят о том, что ресурсы не должны расходоваться впустую (неэффективно). Если при способе *A* используется по крайней мере один ресурс в большем количестве, чем при способе *B*, но не больше любого другого вида ресурсов, тогда при способе *A* неэффективно используется по крайней мере один вид ресурсов. Данный ресурс имеет альтернативную стоимость, которую следует принимать в расчет. Точно так же, если при способе *B* с использованием того же объема ресурсов можно достичь большей степени решения задачи, чем при способе *A*, то было бы расточительно не воспользоваться способом *B*.

После того как военачальник сосредоточил свое внимание на технологически эффективных способах решения задачи, он должен выбрать экономически эффективный способ с тем, чтобы минимизировать издержки. *Экономически эффективный* способ решения задачи — это такой способ, который минимизирует альтернативную стоимость используемых в процессе решения задачи ресурсов. Чтобы добиться экономической эффективности, необходимо рассмотреть стоимость всех видов используемых ресурсов в данных экономических условиях. При известной стоимости ресурсов требуется лишь простая калькуляция суммарных издержек для принятия решения о том, какой способ использовать.

Таким образом, конечным показателем для принятия решения является его экономическая эффективность, а точнее — эффективность использования при этом экономических ресурсов. Экономическая эффективность характеризует способность решать целевую задачу при минимальных затратах. Технологическая эффективность в этом случае выполняет роль ограничителя при рассмотрении множества возможных вариантов решения поставленной задачи.

В соответствии с различием между технологической и экономической эффективностью выбор оптимального способа решения задачи (производственной технологии) должен описываться как военное или инженерно-техническое решение, за которым следует экономическое решение. Военный специалист, инженер или другой технический

эксперт отбирает технологические процессы, характеризующиеся минимальными потребностями в ресурсах, отбрасывая все те, которые не являются технологически эффективными. Затем наступает очередь принимать экономическое решение, т. е. выбрать технически эффективный процесс, характеризующийся наименьшими издержками и, следовательно, являющийся экономически эффективным.

Для обобщения инженерной информации о технологически эффективных способах производства, доступных военачальнику, экономисты пользуются понятием *производственной функции*. Производственная функция любой организации определяет максимальный объем выпуска продукции, который эта организация может произвести при некоем заданном наборе ресурсов. В военном деле производственная функция позволяет определить степень максимального удовлетворения каких-либо военных потребностей, которая может быть достигнута при существующей технологии их производства при определенном объеме имеющихся ресурсов. При этом существующие технологии относятся к области знаний о различных способах, которые могут быть использованы для соединения производственных факторов в процессе выпуска продукции.

Так как технологии становятся все более прогрессивными, организация может увеличить объем производства продукции при фиксированном наборе производственных факторов. Поскольку производственная функция определяет величину максимального выпуска, который может быть достигнут, или максимальную степень решения целевой задачи, которая возможна при имеющихся ресурсах, то она показывает результаты использования альтернативных технологически эффективных способов решения задачи. В ряде случаев для решения сложных задач приходится пользоваться вероятностными показателями, а место расчетного результата занимает ожидаемый результат. Расчетный результат выводится, как правило, на основании калькуляции, но с учетом степени риска он превращается в ожидаемый результат. В военном деле, где степень риска достаточно высока, ожидаемый результат обычно становится основным показателем для принятия решения.

С точки зрения производственной функции очень важным является термин «максимальный выпуск продукции». Производственная функция не допускает использования расточительных или нерентабельных производственных процессов — она предполагает экономическую эффективность организации, т. е. такое сочетание производственных факторов, при котором найден и применяется максимально эффективный вариант.

В военном деле роль производственной функции выполняет понятие «боевая эффективность». *Боевая эффективность* — это экономическая категория военной экономики, указывающая на тот максимальный объем работы, который должен быть выполнен при использовании заданного объема экономических ресурсов.

Правда, в этом случае под военной экономикой придется понимать не *«специфическую военно-хозяйственную систему, которая охватывает производство, обмен и потребление оружия и других предметов военного назначения»* [2], а сектор, занимающийся производством и предложением государству услуг военного характера. Существует несколько общепризнанных определений понятия военной экономики, которые применительно к военным потребностям государства могут звучать по-разному [1].

Военная экономика это:

1) военное хозяйство, совокупность средств, объектов, процессов, используемых людьми для оказания обществу услуг по обороне страны, получивших название *национальной обороны*;

2) наука о военном хозяйстве, способах его ведения людьми, отношениях между ними в процессе производства услуг по обороне страны;

3) военная наука об эффективном использовании ограниченных производственных ресурсов или управлении ими с целью достижения максимального удовлетворения военных потребностей государства.

Боевая эффективность образца (комплекса) ВВТ определяется различными показателями, в зависимости от типа задач и назначения техники. Количественной мерой боевой эффективности может быть:

– вероятность выполнения боевой задачи заданным количеством образцов, выстрелов в заданное время;

– математическое ожидание поражаемой площади цели;

– число поражаемых целей;

– математическое ожидание предотвращения ущерба личному составу в результате использования общевойсковых средств индивидуальной защиты в боевых условиях и др.

Показатели боевой эффективности как экономические нормативы позволяют отыскать экономически эффективный способ решения боевых задач выделенными для этих целей экономическими ресурсами. Показатели боевой эффективности используются для оценки как существующих, так и перспективных образцов (комплексов) ВВТ, для определения боевых возможностей войск (сил и средств), для расчета потребностей в военной тех-

нике при планировании боевых действий. Показатели боевой эффективности должны задаваться в требованиях на разрабатываемые образцы ВВТ и являться основой для их проектирования и испытаний.

Отсюда понятно, что формирование государственной программы вооружений на базе принятых в нашей военно-экономической литературе представлений о боевой эффективности не позволяет увязать ее с задачами повышения эффективности использования ресурсов, а на сегодняшний день — это актуальнейшая задача Минобороны России. Решая проблему оптимизации использования выделяемых оборонному ведомству бюджетных ассигнований, необходимо строить программу вооружений не на затратном принципе, а исходя из эффективности их применения.

Рассмотрим более детально формирование показателей боевой эффективности ВВТ. Изучение потребностей в системах вооружения начинается, как известно, с разработки стратегических задач. План стратегических задач увязывается с концепцией национальной обороны и ежегодно корректируется. На базе плана стратегических задач даются обоснование состава вооруженных сил и основные программы для решения этих задач на ближайшую перспективу.

В настоящее время приоритет отдается программам, связанным с разработкой, производством и внедрением новых систем вооружения. Определение потребностей в системах вооружения должно осуществляться на базе военно-экономического исследования проблем решения стратегических (оперативно-тактических и т. д.) задач, т. е. изучения критерия «эффективность — стоимость» различных вариантов выполнения этих задач. Такой анализ позволяет сравнить альтернативные пути достижения заданного уровня национальной безопасности и создает основу для определения того, какой из вариантов позволит получить максимальный вклад при регламентированных затратах или достичь данной цели при наименьших затратах. Для большинства систем вооружения, скорее всего, он должен начинаться с рассмотрения преимуществ и стоимости следующих вариантов: 1) модернизация и ремонт наземного оборудования, находящегося в эксплуатации; 2) замена его новым оборудованием, освоение и выпуск которого промышленность в состоянии выполнить; 3) ускорение разработки еще более совершенного оборудования [9].

Формирование показателей боевой эффективности ВВТ происходит с использованием *тактико-технических характеристик* (ТТХ) этой техники, характеризующих в самом общем смысле степень ее новизны и полезности. Заданный уровень эффек-

тивности обеспечивается поиском и отысканием оптимальных сочетаний ТТХ, поскольку каждая отдельная ТТХ военной техники в большей или меньшей степени влияет на ее эффективность. Связи между отдельными характеристиками бывают противоречивыми, так что при достижении заданного уровня эффективности улучшение одних ТТХ часто ведет к уступкам в других (при том, что эффективность в целом должна остаться неизменной). Все наиболее значимые с точки зрения эффективности ТТХ получили название *потребительских характеристик* изделия. Именно они должны отражаться в результатах технико-экономического обоснования проекта, а само это обоснование превращается в доказательство технологической реализуемости проекта и его экономической целесообразности.

Тактико-технические характеристики обеспечиваются конструктивно-технологическими параметрами изделия, а через эти параметры проявляется и связь ТТХ с затратами. Вообще, конструктивно-технологические решения по-разному влияют на эффективность и затраты. В первом случае они описывают процесс функционирования техники по технологическому назначению, во втором — степень потребления экономических ресурсов. Различие этих показателей обуславливает различие факторов и закономерностей формирования эффективности и стоимости техники. Именно поэтому варианты с одинаковой эффективностью могут иметь разные затраты на их реализацию и, наоборот, равноценные варианты иметь разную эффективность. При этом речь идет об альтернативных издержках, а не о затратах на создание изделий.

Альтернативные издержки складываются из затрат общества за весь жизненный цикл реализации проекта в рамках всего мероприятия по переводу войск на данный вид ВВТ в данных экономических условиях. Сюда включается стоимость НИОКР, серийного производства, эксплуатации, капитального ремонта и даже ликвидации изделия после выработки им технологического ресурса. Сегодняшние попытки формировать цены, учитывая только затраты на производство, приводят к появлению экономически неэффективной техники, а в сфере оборонного производства — к ее необоснованному удорожанию. Например, в стоимости изделий долговременного пользования затраты на эксплуатацию, материально-техническое обеспечение и ремонт могут составлять более половины от всех затрат. Игнорирование этого факта, в частности, в тракторостроении привело к такой ситуации, когда в 1989 г. на каждого работника, производящего трактор, приходилось более 6 работников, его ремонтирующих.

Таким образом, попытка минимизации всех видов затрат без учета эффективности их использования не позволит решить задачу нахождения оптимального варианта изделия, поскольку здесь речь должна вестись не о технологических, а об альтернативных издержках.

В общем случае множество систематизированных вариантов проектов изделия можно разделить на два подмножества. Первое подмножество характеризуется тем, что содержит самые оптимальные варианты, превосходящие остальные по всем значимым ТТХ. Такое подмножество называют *паретовскими вариантами 1-го порядка*. Второе подмножество содержит остальные варианты изделия, уступающие по всем значимым ТТХ вариантам первого подмножества и не являющиеся предметом данного исследования.

Тактико-технические характеристики всех паретовских вариантов 1-го порядка для данного проекта обеспечивают разный уровень эффективности и затрат, поэтому в координатах «стоимость — эффективность» образуется поле альтернатив (рис. 1).

Поле альтернатив содержит как заведомо неоптимальные варианты, так и предпочтительные. Последние характеризуются большим превосходством либо по затратам (т.е. сравнительно малые затраты), либо по эффективности. Так, предпочтительными вариантами будут считаться варианты, имеющие либо минимальные затраты при заданной эффективности, либо максимальную эффективность при заданных затратах. Например, точку 2 на рис. 1 можно рассматривать как вариант с минимальными затратами при заданной эффективности \mathcal{E}_2 либо как вариант с максимальной эффективностью при заданных затратах C_2 . Точки 1—5 на графике отражают предпочтительные паретовские варианты 1-го порядка. Соединив эти точки, получим кривую предпочтительных вариантов.

Как видно из рис. 1, варианты, лежащие на кривой предпочтительных вариантов, превосходят любой другой вариант поля альтернатив либо по затратам, либо по эффективности. В то же время среди вариантов кривой «стоимость — эффективность» нет ни одного, который бы доминировал над остальными одновременно по двум показателям, поскольку рост эффективности сопровождается ростом затрат. Подобного рода множества (лежащие на кривой предпочтительных вариантов) в дальнейшем будем называть *паретовскими вариантами 2-го порядка*. Каждый из таких вариантов является наилучшим для заданного уровня эффективности как обладающий наименьшими затратами.

Выбор среди паретовских вариантов 2-го порядка — наиболее сложная задача, которая может возникнуть перед конструктором. Выбранный среди них проект изделия будет представлять собой наиболее эффективный (оптимальный) вариант использования ресурсов с экономических позиций.

В отечественной литературе предпочтительные паретовские варианты 2-го порядка получили название *оптимальных вариантов*. Поиск оптимального варианта обеспечивается двумя критериями — W_{\max} и C_{\min} . Данные критерии в зависимости от характера решаемой задачи представляются в одном из двух видов:

W_{\max} при условии, что $C_{\text{ожид}} \leq C_{\text{зад}}$;

C_{\min} при условии, что $W_{\text{дост}} \leq W_{\text{треб}}$;

где $W_{\text{дост}}$, $W_{\text{треб}}$ — достигаемый и требуемый уровень эффективности соответственно;

$C_{\text{ожид}}$, $C_{\text{зад}}$ — ожидаемое и заданное значения показателя затрат.

Сложившаяся в общепринятой практике традиция выбора варианта для заданного уровня эффективности (варианты 1 и 2 на рис. 1 как варианты с наименьшими издержками) или для заданного уровня затрат (варианты 3 и 4 на рис. 1 как варианты с наибольшей эффективностью) не дают ответа на вопрос, являются ли они экономически эффективными. Наличие огромного количества оптимальных вариантов в зависимости от задаваемых критериев оценки приводит к необходимости поиска наиболее выгодного среди них. Найденный в этом случае вариант может быть назван *субоптимальным*.

Поиск экономически оптимального (субоптимального) варианта может быть обеспечен внедрением в практику анализа понятий *маржинальности* (предельная выгода, предельные затраты и т. д.), поскольку сама кривая предпочтительных вариантов представляет собой предельные показатели затрат (альтернативные издержки) и результатов (эффективность).

Нетрудно заметить, что чем выше эффективность предполагаемого варианта, тем выше цена его достижения. Другими словами, каждый дальнейший шаг в повышении эффективности изделия требует все больших и больших затрат на единицу достигаемого эффекта (так называемый закон убывающей отдачи). Вытекая из ограниченности ресурсов, закон убывающей отдачи говорит о наличии только одного варианта среди паретовских вариантов 2-го

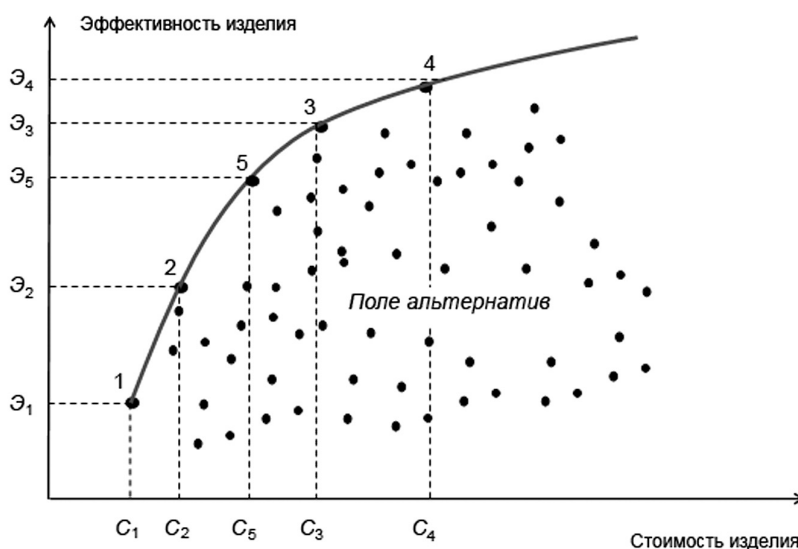


Рис. 1. Поле альтернатив для паретовских вариантов 1-го порядка

порядка, являющегося экономически эффективным, — варианта 5 (см. рис. 1). Поиск экономически эффективного варианта связан с необходимостью сравнения дополнительных или предельных выгод с дополнительными или предельными издержками, которые обеспечивают эти выгоды.

Экономически оптимальным будет признаваться вариант, где предельные выгоды становятся равными предельным издержкам, а показатель боевой эффективности найден сопоставлением эффективности и стоимости. Этот вариант демонстрирует наиболее эффективный способ использования экономических ресурсов в данных экономических условиях. Это и есть тот самый субоптимальный вариант во всем массиве оптимальных паретовских вариантов 2-го порядка, стоимость оценки которому дают альтернативные издержки. Вариант с минимальными альтернативными издержками будет отражать экономически оптимальное или наиболее эффективное использование ресурсов.

В свое время закон убывающей отдачи был положен в основу теории английского экономиста Т. Мальтуса, который полагал, что относительно постоянное количество обрабатываемой земли на земном шаре будет неспособно обеспечить в достаточном количестве продовольствием население Земли по мере его роста. К счастью, Мальтус ошибался. Так, при практически неизменных площадях, отведенных для земледелия, с 1948 по 1978 г. годовой индекс потребления продовольствия на душу населения в мире вырос со 100 до 128.

Ошибка Мальтуса заключалась в том, что указанный закон справедлив лишь для условия неизменной технологии производства. Технологические

усовершенствования значительно меняют картину, а именно: применение более высокой технологии сдвигает поле альтернатив влево и вверх (рис. 2).

Из рис. 2 видно, что кривая предпочтительных вариантов для технологии 2 проходит левее и выше кривой, соответствующей технологии 1, а кривая предпочтительных вариантов для технологии 3 — левее и выше кривой 2. Соответственно, вариант 2 имеет большую эффективность и меньшие затраты, чем вариант 1, а вариант 3 превышает вариант 2 и по эффективности, и по затратам. Повышению эффективности и снижению затрат вариантов 2 и 3 проекта мы обязаны технологии 2, которая выше технологии 1 и технологии 3, которая совершеннее технологии 2.

В действительности конструктор военной техники всегда будет стоять перед проблемой повышения экономической эффективности своей разработки. Добиться этого ему позволит лишь появление новых, более высоких технологий, что потребует и больших затрат, а они ограничены военным бюджетом. Увеличить возможности внедрения в оборонный комплекс достижений научно-технического прогресса можно за счет того, что в разработке новых технологий заинтересованы, как правило, многие секторы нашей экономики (не только военные). Значит, средства на развитие технологической базы должны быть получены не за счет ресурсов, выделяемых на оборону, а за счет всех заинтересованных лиц. Это позволит не только расширить поле научных исследований в области прогрессивных технологий, но и повысить их отдачу (разработка так называемых технологий двойного применения и т. д.).

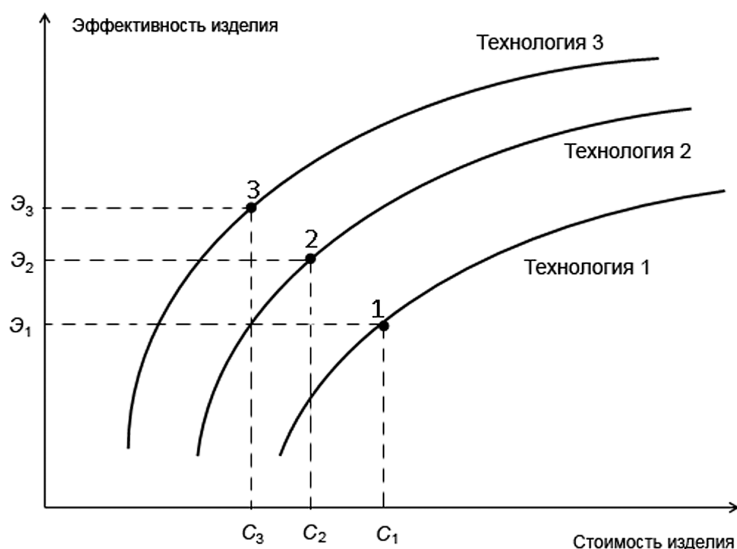


Рис. 2. Кривые предпочтительных вариантов для различных технологий изготовления изделия

Сопоставление эффективности и стоимости разработки изделия становится обязательным инструментом в поиске субоптимального варианта как наиболее эффективного способа решения боевой задачи с позиции использования ограниченных ресурсов.

Критерием такой оценки становится экономический эффект \mathcal{E}_T (в альтернативном исчислении — $\mathcal{E}_T = P_T$) [5], который может быть представлен в одной из следующих форм:

$$\begin{aligned} & \max \mathcal{E}_T^j, \\ & \max (P_T^j - Z_T^j), \\ & \max \sum_{n_i}^K \alpha (P_i^j - Z_i^j), \end{aligned}$$

где P_T^j и P_i^j — полные результаты за весь период реализации мероприятия и в t -м году соответственно для j -го варианта изделия;

Z_T^j и Z_i^j — затраты за весь период реализации мероприятия и в t -м году соответственно для j -го варианта изделия;

$\alpha = (1 + E)^{t_p - t}$ — коэффициент приведения результатов и затрат t -го года к одному моменту времени (расчетному году t_p);

E — нормативный коэффициент эффективности, выгодный инвестору;

t_n и t_k — начальный год (год начала финансирования работ, связанных с осуществлением мероприятия) и конечный год расчетного периода соответственно.

Выбор среди вариантов, которые различаются только динамикой и величиной затрат, а по результатам одинаковы, будет осуществляться по более простому критерию, который в приведенном виде имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} & \min Z_T^j, \\ & \min \sum_{n_i}^K \alpha Z_i^j. \end{aligned}$$

Трудности с поиском стоимостной оценки результата и привели к появлению критерия «эффективность — стоимость». Именно он обеспечивает выбор показателя боевой эффективности новой военной техники, внося в него экономическое содержание. В случае, когда стоимостная оценка результата возможна, данный критерий может быть представлен в виде \mathcal{E}_T или $(P_T - Z_T)$, что значительно повышает качество общественной оценки эффективности мероприятия. Субоптимальным в данном случае признается вариант с максимальным значением \mathcal{E}_T или максимальной разностью $(P_T - Z_T)$ в альтернативном исчислении.

В то же время критерий «эффективность — стоимость», аналогично критериям \mathcal{E}_T и $(P_T — \mathcal{Z}_T)$, ставит преграду на пути проникновения в войска неэффективной техники. Предположим, что на вооружении находится комплекс, способный решать боевую задачу с вероятностью 0,5 и с альтернативными затратами на ее решение 1 000 у. е. Если конструктор предлагает внедрить другой комплекс, позволяющий решить данную задачу с вероятностью 0,75 и с затратами 1 800 у. е., то данный комплекс имеет право на замену старого, поскольку обеспечивает экономический эффект в размере 200 у. е.: $\mathcal{E}_T = 1\,000 \cdot 2 — 1\,800 = 200$, где 2 — количество циклов решения задачи старым комплексом для достижения вероятности 0,75. Однако если затраты на решение той же задачи новым комплексом превысят 2 000 у. е., например составят 2 500 у. е., то такой комплекс окажется неэффективным, несмотря на то, что имеет значительное преимущество в технологическом отношении.

Сформированный с помощью критериев «эффективность — стоимость» \mathcal{E}_T или $(P_T — \mathcal{Z}_T)$ показатель боевой эффективности обладает в этом случае всеми свойствами понятия эффективности, применяемого в гражданском секторе экономики. Прежде всего это экономический показатель, поскольку он демонстрирует наиболее рациональное использование ресурсов при решении данной задачи. Как сравнительный показатель боевая эффективность обеспечивает сопоставление результатов и затрат, позволяя выбирать наиболее оптимальный вариант. Как целевой показатель боевая эффективность указывает на максимальную способность военной техники, включая вооружение, выполнять поставленные перед ней задачи.

Как оценочный показатель боевая эффективность демонстрирует достоинства этой техники с позиции использования ограниченных ресурсов. Техника эффективна не потому, что высока степень ее соответствия решаемой задаче, а потому, что с ее помощью достигается наиболее экономное с позиции ограниченных ресурсов решение. Боевая эффективность техники — это не просто высокая вероятность решения поставленной задачи, но максимально возможный объем полезной работы, который рассчитывает получить военачальник от данной техники в конкретных условиях. Это результат, предполагающий технологически совершенный способ решения задачи с минимальными издержками или, другими словами, экономически наиболее эффективный способ. Наличие неопределенности и возможность ее оценки позволяют говорить о боевой эффективности в вероятностных

показателях. Правда, в этом случае речь должна идти о конкретных задачах. Ведь если авиационная бомба мощностью 250 кг тротилового эквивалента решает задачу с вероятностью 0,7, то авиационная бомба мощностью 500 кг тротилового эквивалента с такой же вероятностью может выполнить гораздо большую задачу. Это означает, что технологические возможности второй бомбы выше, чем первой.

Показатель боевой эффективности — это предельный показатель, показатель эффективной экономики, и только в таком качестве он может быть использован для практических целей в военном деле. Как предельный показатель боевая эффективность становится экономическим нормативом в решении практических задач военного строительства.

Без привязки к затратам показатель боевой эффективности теряет экономический смысл и становится просто показателем ожидаемой выгоды или ожидаемого результата. Показателем боевой эффективности должны обладать все структурные элементы вооруженных сил определенного назначения, эффективность которых соотносится с боевыми задачами, решаемыми военачальником соответствующего уровня (техника, подразделение, часть, соединение и т. д.), поскольку речь идет об использовании ограниченных, т. е. экономических ресурсов.

Серьезный ущерб качеству технико-экономического обоснования разработки и постановки на вооружение новых образцов ВВТ нанесла подмена в отечественной экономической литературе критерия «эффективность — стоимость» критерием «эффективность — затраты». Выбор варианта по критерию «эффективность — затраты» часто приводил к такой ситуации, когда, например, из вариантов «плохо» и «очень плохо» выбирался первый с уверенностью, что выбран экономически эффективный вариант. Однако с позиции экономической эффективности оба варианта оказывались экономически несостоятельными, а выяснялось это лишь спустя десятилетия.

Так, вариант 4 (см. рис. 1) может оказаться экономически неэффективным, хотя и предполагает максимальную эффективность изделия при заданных ограничениях по затратам C_4 , в то время как вариант 2 будет экономически эффективен при ограничениях по затратам C_2 . С другой стороны, при ограничении по эффективности вариант 3 может оказаться экономически неэффективным, в то время как вариант 1 — экономически эффективным.

Показатели боевой эффективности ВВТ используются для оценки эффективности любых мероприятий по их боевому применению с учетом реальных условий и выучки личного состава, эксплуатирующего эту технику. Принимая решение об

использовании выделенных ему ресурсов, военачальник вынужден исходить как из боевой эффективности техники, так и из стоимости выполнения задачи, а это заставляет обращаться к стоимостному учету в военном деле. Если авиационная бомба мощностью 250 кг тротилового эквивалента решает данную задачу с вероятностью 0,7, а авиационная бомба мощностью 500 кг тротилового эквивалента — с вероятностью 0,9, то это еще не означает, что вторая бомба эффективней первой.

Действительно, если во втором случае альтернативная стоимость решения задачи окажется выше, чем в первом случае, то можно утверждать, что менее мощная (и, соответственно, менее дорогая) бомба эффективнее. И наоборот, если в первом случае альтернативная стоимость решения задачи окажется выше, чем во втором, то бомба мощностью 500 кг тротилового эквивалента будет эффективнее бомбы мощностью 250 кг тротилового эквивалента. Правда, речь в данном случае идет о решении конкретной задачи с вероятностью 0,9. Однако если мы зададимся вероятностью решения задачи 0,99, и окажется, что бомба мощностью 500 кг тротилового эквивалента в состоянии ее решить, а с помощью менее мощной бомбы задача не может быть выполнена вообще, то альтернативная стоимость решения задачи бомбой мощностью 250 кг тротилового эквивалента будет равна бесконечности.

Построенные на базе таких критериев нормы применения всех имеющихся в войсках средств и правила ведения боевых действий позволят резко повысить эффективность использования выделяемых на оборону ресурсов, поскольку сегодняшние нормы созданы в большинстве случаев интуитивно, на основании опыта отдельных военачальников или отдельных коллективов, занимавшихся их разработкой.

Внедрение критерия «эффективность — стоимость» требует применения новых методов военного планирования и структурной перестройки управления строительством вооруженных сил. Так, в США уже в начале 1960-х гг. переход на систему ППБ (планирование — программирование — разработка бюджета), обеспечивающую достаточно качественное использование критерия «эффективность — стоимость», позволил, по словам тогдашнего министра обороны Р. Макнамары, всего за три года в три раза увеличить количество единиц стратегического оружия, в два раза увеличить возможности переброски войск в отдаленные от США районы, в десять раз увеличить силы для борьбы с повстанческим движением и т. д. при практически том же объеме ассигнований на военные нужды [9].

Оптимальный выбор варианта решения задачи не может быть обеспечен без сопоставления результатов и затрат, без оценки эффективности использования ресурсов. Это связано с тем, что мы живем в мире с ограниченными ресурсами. Чем больше их тратится на достижение одной цели, тем меньше остается для другой. Это справедливо даже для такой богатой ресурсами страны, как Россия. Данный принцип является всеобщим, если не универсальным, как для деловой практики, так и для военных целей, и сравнение результатов с затратами является обязательным условием для выбора правильного решения. Если одна машина работает в два раза производительней другой, то при оценке выгоды от ее применения требуется учесть дополнительные затраты на получение этой производительности.

Данный принцип в точности сохраняется и в военном деле. Разница состоит лишь в том, что обычный предприниматель в своей деятельности руководствуется прибылью (собственной выгодой) и исходит из рыночной цены конкретных ресурсов и результатов своего труда, а руководитель оборонного ведомства определяет ценность своей «продукции» (например, повышенные ГТХ или новое ВВТ) с позиции эффективности использования ресурсов всего общества в целом. С этой точки зрения, в военном деле поиск альтернативной стоимости связан с гораздо большими трудностями, чем в рядовых организациях, действующих в условиях рыночной экономики. Критерий «эффективность — стоимость» позволяет не только находить наиболее эффективный способ решения задачи с позиции экономии ресурсов, но и, что не менее важно, обеспечивать его общественное признание.

Исследование эффективности использования ресурсов необходимо в процессе принятия военных решений, а также для других целей. Рассмотрим весьма упрощенный пример, когда в качестве предполагаемой задачи принято поражение 100 целей с вероятностью, равной 0,97. Допустим, что для выполнения этой задачи используются ракеты, поражающие цели с вероятностью 0,5. Традиционный расчет показывает, что для достижения требуемого результата необходимо использовать 500 ракет, поскольку 100 ракет обеспечивают поражение 50 целей, 200 ракет — 75 целей, 300 ракет — 87 целей, 400 ракет — 94 целей и, наконец, 500 ракет — 97 целей. Это следует из упомянутого закона убывающей отдачи. Здесь, однако, существенным является то, что последние 100 ракет увеличили бы ожидаемое количество поражаемых целей только на 3 единицы — с 94 до 97. Именно поэтому следо-

вало бы задаться вопросом: действительно ли нам нужна вероятность поражения 100 целей, равная 0,97, и соответствует ли ценность увеличения этой вероятности с 0,94 до 0,97 стоимости 100 дополнительных ракет? Другими словами, необходимо рассматривать не только общие затраты и результаты, но и предельные затраты и предельные результаты решения поставленной задачи.

Конечно, в вопросах строительства вооруженных сил данные о предельных значениях затрат и результатов, полученные на основе математических расчетов, сами по себе не определяют количества ракет, которое необходимо приобрести. Например, на рынках несовершенной конкуренции вычислить точку соответствия предельных затрат предельному результату можно лишь весьма приблизительно, в то время как на рынке совершенной конкуренции это не составляет большого труда. По этой причине решающее значение приобретает мнение военного руководителя (в последнем примере — оправдывает ли увеличение вероятности поражения целей на три процента затраты на дополнительные 100 ракет). В любом случае такие данные, полученные в результате анализа, могут сыграть важную роль в качестве исходной информации для принятия решений.

В данном случае автор рассмотрел относительно простую проблему. Более сложным, например, является вопрос о военной целесообразности создания системы противовоздушной обороны, способной поразить, скажем, 95 % всех бомбардировщиков, которые противник может использовать для нападения. Ответ на этот вопрос зависит не только от стоимости создания самой системы ПВО, но и от относительной стоимости и эффективности других путей ограничения ущерба нашей стране, например модернизации уже действующей системы ПРО, усиления программы гражданской обороны или увеличения стратегических наступательных сил.

Иными словами, то, что на одном уровне считается целью, на другом, более высоком уровне оказывается только средством для достижения другой цели. В действительности каждая данная цель может оказаться лишь одним из элементов в большом ряду возможностей и альтернатив на пути, ведущем к достижению главной цели, в нашем случае — к ограничению ущерба для России. Выбор каждого из таких элементов зависит от их эффективности и связанных с этим затрат, а последние, в свою очередь, зависят от уровня развития техники, технологии, экономики. Приоритет определенной военной стратегии или военной цели не может быть отделен от вопроса о затратах, необходимых для их достижения. Именно поэтому анализ подобных сис-

тем включает в себя непрерывный цикл выявления военных целей, разработки альтернативных путей для достижения этих целей, оценки этих систем по критериям затрат и эффективности, проверки правильности выбранных целей и предпосылок, положенных в основу анализа, выявления новых альтернатив, выбора новых военных целей и т. д.

Центральное место в разработке военных программ (проектов) должно занимать не *«согласование по ресурсам, исполнителям и срокам исполнения мероприятий целей и задач Минобороны России»* [2], а проблема оценки результата и затрат, возможность дать однозначный ответ на вопрос об эффективности использования ресурсов при реализации запланированных мероприятий.

Таким образом, и сама проблема распределения ресурсов в Минобороны России заключается в оптимальном выборе доктрин, оружия, техники и т. д. с таким расчетом, чтобы обеспечить максимальную обороноспособность страны при любом заданном уровне имеющихся ресурсов или, что логически эквивалентно, необходимый уровень обороноспособности при наименьших затратах. Первый путь решения данной проблемы (достижение максимальной эффективности при заданном уровне затрат) осуществляется с использованием понятия предельной скорости преобразования структуры сил замены систем ВВТ. Второй путь (достижение заданного уровня боеспособности при наименьших затратах) осуществляется с помощью оценки предельных результатов и предельных затрат. Именно такой подход помогает высшему руководству страны определить необходимый уровень затрат ресурсов для обеспечения необходимой военной безопасности.

Независимо от выбранного военным ведомством пути решения описанной проблемы, перед правительством стоит задача распределения ресурсов для удовлетворения многочисленных потребностей страны. В любое время при любых обстоятельствах это накладывает определенные ограничения на размеры военного бюджета. При ухудшении международной обстановки относительное увеличение военного бюджета должно преобладать над степенью удовлетворения других потребностей и интересов государства, и наоборот, при ослабевании военных и политических угроз степень увеличения военного бюджета должна быть ниже. Подобные задачи на национальном уровне решают правительства всех стран, не только России.

В то же время имеется несколько причин критического отношения к описанному выше анализу по критерию «эффективность — стоимость». *Первая причина* связана с глубоко укоренившимся

чувством, что национальная оборона слишком важный вопрос, чтобы его решению препятствовали ограничения в затратах. *Вторая причина* вытекает из сложившегося предубеждения или даже подозрительного отношения к количественному анализу, особенно если он достаточно сложен. *Третья причина* объясняется сложностью переориентации отечественной экономической теории и практики на создание и использование новых, нетрадиционных систем получения информации об издержках.

Четвертой причиной является мнение, что подобные исследования приводят к выбору самого дешевого оружия, хотя такое утверждение крайне далеко от истины. Анализ эффективного использования ресурсов абсолютно объективен и не зависит от стоимости какого-либо образца вооружения. Основной вопрос, решаемый с помощью такого анализа, состоит в следующем: какая стратегия (или войска, или система оружия) может дать экономически эффективный способ решения поставленной задачи. В некоторых случаях наиболее эффективным может стать оружие с максимальной стоимостью одного образца, в других случаях — оружие с минимальной стоимостью другого образца. В значительной степени это будет зависеть от относительной военной ценности, количества и качества вооружения при данных конкретных обстоятельствах. Ценовая стоимость образца сама по себе — не более чем количественный показатель. История знает немало примеров, когда более дешевое и менее совершенное оружие оказывалось «наилучшим» только благодаря тому, что дешевизна этого оружия позволяла закупать его в значительных количествах.

Пятая причина является чисто ведомственной. Даже в США поставщики оружия до сих пор игнорируют или даже оказывают противодействие мероприятиям по совершенствованию механизма закупок вооружения с учетом описанного анализа, поскольку это требует от производителя более значительных усилий в достижении необходимых результатов с меньшими затратами. О нашей оборонной промышленности и говорить не приходится, поскольку она всегда развивалась в «тепличных» условиях, и для нее переход на рыночные рельсы, к жесткой конкуренции будет особенно трудным.

Шестая причина заключается в том, что анализ по критерию «эффективность — стоимость», к сожалению, не является панацеей от всех возникающих проблем. Если затраты еще можно (правда, не всегда с требуемой степенью точности) выразить количественно, то вопрос оценки эффективности или военной ценности системы ВВТ является более сложной задачей. С одной стороны, для более точ-

ного прогнозирования затрат при решении военных задач необходимо использовать как можно более мелкие экономические элементы вооруженных сил, с другой стороны, для повышения качества оценки результатов приходится оперировать более крупными экономическими категориями.

В военном деле учет потребительских свойств товаров, их качественных параметров требует использования не только общественных (экономика, социология, психология) и точных (математика) наук, но и технических дисциплин: метрологии, машиноведения, металловедения, электротехники, электроники и т. д., объединяемых в новую область знаний — *квалиметрию*. Не всегда для такой оценки можно получить и достаточно надежные количественные данные, но даже при наличии таких данных редко удается установить приемлемые для всех изучаемых категорий единицы измерения. Ведь военная ценность, скажем, самолета, ракеты, ядерной бомбы или обычного фугасного снаряда будет различной с позиций специалистов разного профиля и разных уровней управления. Особенно справедливо это для анализа систем, в которые входит новая сложная техника, поскольку в этом случае будут отсутствовать надежные данные даже по затратам. Именно поэтому выбор предпочтительной альтернативы порой может быть сделан лишь на формально-аналитическом уровне (если это возможно вообще).

В этом случае на первое место выходят не экономические соображения, а взвешенные, квалифицированные суждения (часто интуитивные). Суждения всегда имеют решающее значение при организации анализа, выборе подлежащих анализу вариантов решения проблемы и критериев для их оценки. За исключением редких случаев, когда анализируемый объект может быть однозначно охарактеризован количественным показателем, суждения должны дополнять результаты количественного анализа перед принятием решения. Анализ систем — это только метод подготовки актуальных данных в наиболее удобной для исследователя форме, и он не заменяет здравое, основанное на опыте суждение военного специалиста. По сути, результаты анализа следует рассматривать как один из видов информации, необходимой руководителю для принятия решения.

Применение критерия «эффективность — стоимость» позволяет сделать более согласованной и целенаправленной работу всех звеньев управления военной организации. Например, если программа вооружений на предстоящие несколько лет состоит из двух десятков целевых программ и каждая из них обеспечивается ресурсами с определенной эффективностью, то можно говорить об экономи-

ческой эффективности использования ресурсов программы в целом. При этом, чем выше экономическая эффективность использования ресурсов всех целевых программ, тем, соответственно, выше и экономическая эффективность всей программы. В случае ограниченных ресурсов выбор целевых программ и технологий их реализации будет напрямую зависеть от конечного результата — экономической эффективности программы в целом, которая является гарантией максимального обеспечения обороноспособности страны при данных ограниченных ресурсах. Одновременно можно говорить об эффективности военного бюджета на каждый год как в рамках бюджетных предположений, так и в рамках его фактического исполнения. И, что не менее важно, можно более качественно оценить работу всех звеньев управления, формирующих военные планы и программы, а также подразделений, непосредственно их реализующих.

В результате анализ систем превращается в жизненно необходимую и неотъемлемую часть процесса принятия решений в области военного строительства.

Анализ эффективности использования ресурсов должен проводиться на всех уровнях управления закупками ВВТ, начиная от определения главных путей достижения национальной безопасности в целом до поиска способов обеспечения подразделений техническими средствами, от оценки вариантов структуры вооруженных сил до выбора методов использования ресурсов, выделяемых конкретным подразделениям и организациям Министерства обороны РФ.

Очевидно, что такой анализ не может проводиться сугубо военными организациями или иными подразделениями Минобороны России. Обязательно должны существовать независимые экспертно-аналитические структуры, что позволит ограничить влияние ведомственных интересов на тематику, методы и результаты исследований. Это также позволит проводить исследования на конкурсной основе в целях повышения объективности экспертных заключений.

Таким образом, боевая эффективность как производственная функция военной экономики выражается предельными показателями эффективности использования ресурсов, и показателем боевой эффективности должен обладать любой экономический элемент вооруженных сил. Экономическое содержание показателю боевой эффективности, в свою очередь, обеспечивает критерий «эффективность — стоимость». Как экономический норматив он позволяет определить эффективность принимаемых решений в области оборонного строительства.

Внедрение элементов экономического анализа и методов стоимостной оценки эффективности принимаемых решений в механизм управления строительством вооруженных сил позволяет:

- укрепить информационную основу принимаемых решений;
- повысить упорядоченность этого процесса, системность принятия решений;
- обеспечить рост целевой направленности информации, подготавливаемой для принятия решений;
- расширить круг лиц, участвующих в подготовке такой информации;
- совершенствовать формы отражения информации в целях большей ее доступности и убедительности для лиц, принимающих решения;
- более четко формулировать и уточнять цели Минобороны России в соответствии с государственными задачами.

На практике же появится база для современного механизма разработки военной программы и военного бюджета на принципе эффективности, созданного и внедренного еще в 1960-е гг. в США и получившего широкое признание во всех цивилизованных странах. Этот механизм, наконец, заменит сегодняшнее управление военным бюджетом России, основанное на принципе затрат.

Список литературы

1. *Бахарев Г. А.* Новая парадигма военной экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. № 23. С. 13—16.
2. Военная экономика: учебник / под ред. проф. Пожарова А. И. М.: Воениздат, 1999.
3. Военная энциклопедия в 8 т. М.: Воениздат, 1997.
4. Военно-экономический словарь. М: Воениздат, 1983.
5. Комплексная оценка эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса. Методические рекомендации и комментарии по их применению: утверждены Постановлением ГК СССР по науке и технике и Президиума АН СССР от 03.03.1988 № 60/52.
6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов по их отбору для финансирования. URL: http://www.znaytovar.ru/gost/2/Methodicheskie_rekomendaciiMeto.html.
7. Советская военная энциклопедия. М.: Воениздат, 1990.
8. *Хейне П.* Экономический образ мышления. М.: Изд-во «Новости», 1991.
9. *Хитч Ч., Маккин Р.* Военная экономика в ядерный век. М.: Воениздат, 1964.