

Доктор экономических наук Фиров Н.В.

Методический подход к обоснованию распределения ассигнований, выделяемых на техническое оснащение стратегических сил сдерживания

Предложен альтернативный подход к обоснованию распределения ассигнований на техническое оснащение стратегических сил сдерживания (ССС) между РВСН, МСЯС и АСЯС, основанный на развитии известных в экономике теорий потребительского выбора и предельной полезности. В отличие от указанных теорий в предлагаемом подходе понятию «полезность» придается объективный характер, а сама полезность оценивается количественно. Ограничения на ассигнования представлены в виде функции от количества перспективных изделий и удельных затрат на их жизненный цикл.

Одной из важнейших задач, возникающих при решении проблемы технического оснащения Вооруженных сил, является задача распределения ассигнований, в частности, распределения ассигнований, выделяемых на ВВТ стратегических сил сдерживания (ССС), между РВСН, МСЯС и АСЯС.

Отмечая, в целом, высокий научно-методический уровень существующей методологии обоснования распределения ассигнований, выделяемых на ВВТ СССР, следует, однако, отметить и ее недостатки.

В настоящее время задача распределения ассигнований рассматривается в комплексе вопросов, решаемых при обосновании перспектив развития ВВТ СССР и формировании проектов программ вооружения. Здесь, безусловно, реализуются такие основополагающие принципы решения крупных проблем, как системный подход, комплексность, диалектическое единство анализа и синтеза. Вместе с тем, одновременное рассмотрение множества переменных наряду с обеспечением комплексности в решении задачи по обоснованию перспектив развития ВВТ обуславливает необходимость введения разного рода допущений и ограничений, влияющих на корректность постановки и решения задачи. При этом решение по распределению ассигнований, как и других частных задач обоснования перспектив развития ВВТ, рассматривается в увязке с плановым периодом, что является причиной неустойчивости решений в отношении рассматриваемых сроков.

В связи с этим представляется целесообразным дополнительно рассмотреть задачу распределения ассигнований как самостоятельную. При этом постановка задачи не должна содержать временного элемента.

Это позволит методологически более строго подойти к экономическому аспекту проблемы технического оснащения СССР и разработать более адекватную реальным процессам экономико-математическую модель. Полученное решение при этом может рассматриваться как некоторое оптимальное соотношение ассигнований, выделяемых на техническое оснащение компонент СССР, к достижению которого необходимо стремиться.

Очевидно, что такой подход, с одной стороны, позволит в определенной степени устранить отмеченные недостатки существующей методологии. С другой стороны, в нем проявляются иные несвойственные существующей методологии недостатки.

Так в отношении предлагаемого подхода могут быть высказаны, в частности, претензии по поводу системности и комплексности рассмотрения взаимосвязанных аспектов проблемы технического оснащения СССР. Возможно, это замечание в определенной степени и справедливо. Однако заметим, что это спорный вопрос, на который нет однозначного ответа.

Как известно, методологической основой изучения больших систем и сложных процессов, является системный подход, базирующийся на сочетании принципов анализа и синтеза. Он предусматривает рассмотрение всех частных (основных и второстепенных) вопросов с единых позиций целостности. При этом в обеспечение решения задачи проводится ее декомпозиция, что, однако, при соблюдении определенных правил не противоречит, а способствует комплексному рассмотрению проблемы. Вопрос же оптимального уровня декомпозиции задачи во многом остается открытым.



В связи с этим выделение задачи оптимального распределения ассигнований не противоречит принятой методологии исследования сложных по своей природе объектов. Результаты ее решения могут рассматриваться как дисциплинирующие условия при постановке и решении других взаимосвязанных задач, либо учитываться непосредственно при принятии решения по техническому оснащению ССС.

Альтернативные постановки задач и полученные на их основе решения в любом случае играют положительную роль. При совпадении результатов, полученных традиционным и предлагаемым методом, дополнительно подтверждается адекватность существующих моделей реальным процессам и обоснованность принимаемых на их основе решений. В случае расхождения результатов рассмотрение задачи под другим углом зрения, необходимо учитывать при принятии решений, что, безусловно, должно способствовать повышению их обоснованности.

Предлагаемые альтернативные подходы к распределению ассигнований на ВВТ ССС, основаны на известных в экономике теориях потребительского выбора и теории предельной полезности. Однако, если указанные теории базируются на субъективной оценке полезности, что фактически сводит на нет их практическое применение, то в отношении рассматриваемой задачи распределения ассигнований, выделяемых на техническое оснащение ССС, между РВСН, МСЯС и АСЯС, понятию полезности можно придать объективный характер, а сама полезность может быть оценена количественно.

Оба подхода к решению задачи обоснования распределения ассигнований дают одинаковое решение. Поэтому рассмотрим подробно только один из них. Рассмотрим, как можно оптимально распределить ассигнования с позиции теории потребительского выбора?

В основе исследований перспектив развития ВВТ, вопросов технического оснащения Вооруженных сил лежит военно-экономический анализ (ВЭА). В соответствии с методологией ВЭА при решении задач, учитывается два вида показателей: один из них имеет экономическое содержание, а второй показатель отражает эффект, т.е.

оценивает результат от реализации мероприятия [1].

Пусть W – показатель эффекта (боевой эффективности) группировки ССС.

В дальнейшем считаем, что вопрос выбора такого показателя решен, разработаны соответствующие модели и методики его расчета.

Рассмотрим, для наглядности, показатель W как функцию объема поставок в войска и постановки на боевое дежурство двух видов изделий: перспективного изделия РВСН и перспективного изделия МСЯС, полагая, что верно для двух видов изделий, верно и для любого количества видов изделий.

Итак, пусть задана функция боевой эффективности группировки ССС, которая в обобщенном виде с учетом отмеченных замечаний имеет вид:

$$W = f_W(Q_{зр\text{баз}}, P_{зад}, Q_{рвсн}, Q_{мсыс}), \quad (1)$$

где $Q_{зр\text{баз}}$ – существующая группировка ССС;

$P_{зад}$ – параметры функционирования группировки;

$Q_{рвсн}, Q_{мсыс}$, – количество перспективных образцов РВСН и МСЯС.

Приведенная функция является упрощенной и никоим образом не претендует на полный и всесторонний учет факторов, влияющих на показатель W . В ней отражены, лишь обобщающие условия и показатели, представляющие интерес с позиции постановки и решения рассматриваемой задачи оптимального распределения ассигнований.

Мы стремимся максимизировать функцию полезности:

$$W = f_W(Q_{зр\text{баз}}, P_{зад}, Q_{рвсн}, Q_{мсыс}) \Rightarrow \max, \quad (2)$$

то есть найти оптимальную комбинацию количества перспективных образцов $Q_{рвсн}$ и $Q_{мсыс}$, которая бы принесла максимальный ожидаемый эффект. В этом состоит задача анализа. Однако, выбор зависит не только от нашего желания, но и от наших возможностей. Экономический смысл задачи выбора состоит в том, чтобы совместить желания потребителя с его возможностями.

Предположим, что функция полезности построена. Наши предпочтения тому или иному набору перспективных образцов можно представить графически.



Введем ряд понятий и определений, сделаем некоторые пояснения. К числу базовых понятий, используемых в предлагаемом подходе, относятся: кривая безразличия, карта кривых безразличия, предельная норма замены одного изделия другим, кривая ограничения выделенных ассигнований. При рассмотрении более двух видов изделий вместо терминов кривая применяется термин плоскость, т.е. рассматриваются плоскость безразличия и плоскость ограничения выделенных ассигнований.

Кривая безразличия – это линия, соединяющая все точки наборов изделий, имеющих одинаковый общий эффект (рисунок 1). Потребителю с позиции показателя W безразлично, какой набор изделий $Q_{рвсн}, Q_{мсыс}$ на кривой он выберет (набор «А» или набор «В»). Функция безразличия представляет математическое выражение кривой безразличия и выводится из (1). Функция безразличия для фиксированного значения W в обобщенном виде для рассматриваемой задачи можно записать следующим образом:

$$Q_{рвсн} = f_{Q_{рвсн}}(W, Q_{зрбаз}, P_{зад}, Q_{мсыс}). \quad (3)$$

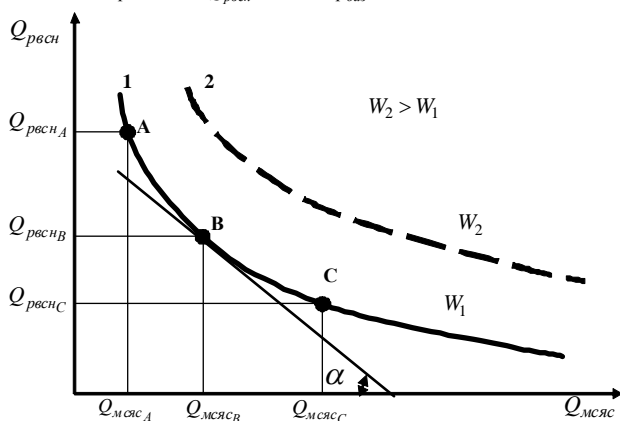


Рисунок 1 – Кривые безразличия

Очевидно, что чем дальше отстоит кривая безразличия от начала координат, тем любой набор $Q_{рвсн}, Q_{мсыс}$ на этой кривой будет предпочтительней, т.к. показатель эффекта для этой кривой будет выше.

В своей совокупности все кривые безразличия представляют собой карту кривых безразличия. Карта кривых безразличия обеспечивает ранжирование наборов изделий.

На основе кривой безразличия можно установить, каким количеством одних изделий (например, образцов ВВТ РВСН) потребитель готов пожертвовать ради получения

дополнительной единицы другого изделия (например, образца ВВТ МСЯС).

Количество изделий РВСН, которое потребитель согласен «потерять» с тем, чтобы получить дополнительное изделие МСЯС и оказаться на том же уровне эффекта, назовем предельной нормой замены изделий РВСН изделием МСЯС (по аналогии с соответствующим термином в экономической теории).

Величину предельной нормы замены одного изделия другим отражает наклон касательной, проведенной к кривой безразличия. Согласно рисунку 1, предельная норма замены изделий РВСН изделиями МСЯС определится как $tg\alpha = -\Delta Q_{рвсн} / \Delta Q_{мсыс}$.

Кривая (плоскость) ограничения выделенных ассигнований показывает различные комбинации изделий, которые могут быть приобретены при данных финансовых ограничениях и данном уровне удельных затрат. Здесь в качестве удельных затрат в общем случае следует понимать суммарные затраты по всем стадиям жизненного цикла образца ВВТ (т.е. затраты на разработку, производство и эксплуатацию изделий), приходящиеся на одно изделия. При одновременном рассмотрении более двух видов изделий вместо кривой финансовых ограничений рассматривается плоскость финансовых ограничений в n мерном пространстве.

С помощью кривой (плоскости) ограничения выделенных ассигнований можно провести анализ финансовых возможностей потребителя. Например, изделия РВСН обходятся для потребителя с удельными затратами $C_{рвсн}^{уд}$, а изделия МСЯС по цене $C_{мсыс}^{уд}$. Тогда кривая ограничения выделенных ассигнований может быть выражена в виде следующего уравнения:

$$I(Q_{рвсн}, Q_{мсыс}) = C_{рвсн}^{уд}(Q_{рвсн}) \times Q_{рвсн} + C_{мсыс}^{уд}(Q_{мсыс}) \cdot Q_{мсыс}. \quad (4)$$

Перепишем это уравнение относительно $Q_{рвсн}$.

$$Q_{рвсн} = \frac{I}{C_{рвсн}^{уд}} - \frac{C_{мсыс}^{уд}}{C_{рвсн}^{уд}} \cdot Q_{мсыс}. \quad (5)$$

Расположение кривой бюджетного ограничения зависит от выделенных лимитов и от удельных затрат на изделия. Мы видим, что при неизменных удельных затратах зависимость линейная, следовательно, огра-

значение ассигнований на графике имеет вид прямой и ее можно построить по двум параметрам. По известной точке на оси $Q_{рвсн}$, соответствующей значению $1/C_{рвсн}^{уд}$, и известному углу наклона линии к оси $Q_{мсяс}$, тангенс угла наклона которого равен величине $C_{мсяс}^{уд}/C_{рвсн}^{уд}$. При зависимости удельных затрат от количества изделий, поставляемых для технического оснащения Вооруженных сил, графическое представление ограничения ассигнований имеет более сложный вид.

Как отмечалось выше, экономический смысл задачи выбора состоит в том, чтобы совместить желания потребителя с его возможностями. Оптимальное решение достигается в точке, в которой кривая ограничения ассигнований касается наиболее высокой из всех достижимых кривой безразличия. Именно в этой точке (на рис 2 это точка «R») характерно оптимальное распределение выделяемых ассигнований, обеспечивающее максимальное значение целевой функции (максимальное значение показателя W).

Возникает вопрос: почему именно в этой точке, а не в какой-либо другой, например, не точке «А»? Потому что, перераспределяя выделенные ассигнования в интересах РВСН, мы можем достичь кривой безразличия (кривая 2 на рисунке 2), которая дальше отстоит от начала координат и характеризуется более высоким значением показателя W . А почему, например, не в точке «В». Показатель W здесь выше, однако, эта точка недостижима с позиции располагаемых финансовых ресурсов.

Задача оптимального распределения ассигнований может рассматриваться в двух постановках:

задан объем ассигнований, требуется найти максимальное значение показателя W и соответствующее этому состоянию оптимальное распределение ассигнований между РВСН и МСЯС (оптимальную комбинацию количества перспективных образцов $Q_{рвсн}$ и $Q_{мсяс}$);

задано требуемое значение показателя W , необходимо найти минимальное значение требуемых для его достижения ассигнований и их оптимальное распределение между РВСН и МСЯС (оптимальную комбинацию

количества перспективных образцов $Q_{рвсн}$ и $Q_{мсяс}$).

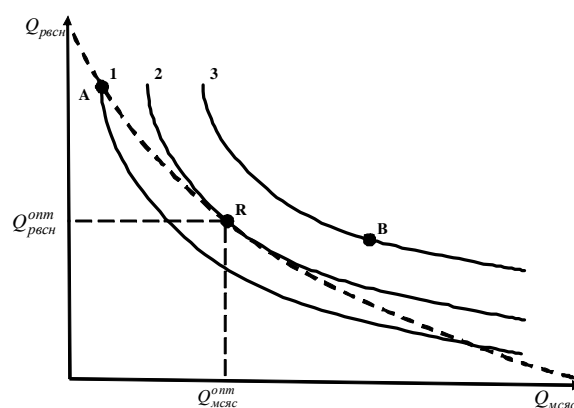


Рисунок 2 – Графическая иллюстрация оптимального распределения ассигнований

Указанные постановки могут быть представлены следующим образом.

1. При известных функциях

$$W = f_W(Q_{зр\text{ баз}}, P_{\text{зад}}, Q_{рвсн}, Q_{мсяс}),$$

$$I = f_I(Q_{рвсн}, Q_{мсяс})$$

и заданном ограничении на выделенные ассигнования $I \leq I_{\text{зад}}$ найти такие значения количества перспективных образцов ВВТ РВСН и МСЯС и соответствующее этому оптимальное распределение ассигнований, при которых достигается максимальное значение показателя W , т.е. найти

$$Q_{рвсн}^{opt}, Q_{мсяс}^{opt}, I_{рвсн}, I_{мсяс},$$

при которых $W \Rightarrow \max$.

2. При известных функциях

$$W = f_W(Q_{зр\text{ баз}}, P_{\text{зад}}, Q_{рвсн}, Q_{мсяс}),$$

$$I = f_I(Q_{рвсн}, Q_{мсяс})$$

и заданном ограничении на боевую эффективность группировки $W \geq W_{\text{зад}}$ найти такие значения количества перспективных образцов ВВТ РВСН и МСЯС и соответствующее этому оптимальное распределение ассигнований, при которых потребуются минимальные ассигнования, т.е. найти

$$Q_{рвсн}^{opt}, Q_{мсяс}^{opt}, I_{рвсн}, I_{мсяс},$$

при которых $I \Rightarrow \min$.

Обобщенный алгоритм обоснования распределения ассигнований в первой постановке задачи может быть представлен в следующей последовательности.

1. Формируются варианты группировки ССС.



2. На основе существующих моделей и методик для каждого варианта группировки рассчитывается показатель W .

3. На основе расчетных данных строится множество функций безразличия (3), графическое представление которых создает карту кривых безразличия.

4. Строится функция ограничения выделенных ассигнований (5).

5. На основе совместного решения комбинаций систем уравнений (3) и (5) находится оптимальное решение задачи.

Обобщенный алгоритм обоснования распределения ассигнований во второй постановке задачи может быть представлен в следующей последовательности.

1. Формируются варианты группировки ССС.

2. На основе существующих моделей и методик для каждого варианта группировки рассчитывается показатель W .

3. Выделяется совокупность вариантов группировки, для которых показатель W близок к $W_{зад}$.

4. На основе расчетных данных по выделенной совокупности вариантов группировки строится функция (3) – кривая безразличия.

5. Для разных значений I из установленного интервала возможных ассигнований строится множество функций ограничений на выделенные ассигнования (5).

6. На основе совместного решения комбинаций системы уравнений (3) и (5) находится оптимальное решение задачи.

Построение функции безразличия и функции ограничения ассигнований проводится на основе обработки методом регрессионного анализа совокупности соответствующих расчетных точек.

Заметим, что показатели W и I дискретны, вследствие дискретности величин $Q_{рвсн}$ и $Q_{месяц}$. Более того смежные значения показателей $Q_{рвсн}$ и $Q_{месяц}$ отличаются единицами и даже десятками единиц изделий. Это обуславливает возможность широкого применения наряду с аналитическим способом графического способа решения задачи.

Поиск оптимального решения задачи в первой постановке может быть проведен в следующей последовательности.

Определяется наиболее высокая кривая безразличия, которую пересекает кривая ограничения ассигнований. Эту кривую безразличия назовем базовой. С учетом дискретности формируются наиболее близкие к точкам пересечения реальные варианты группировок (базовые варианты). Формируются смежные варианты группировок, находящиеся выше базовой кривой безразличия. Проводится сравнение совокупности смежных и базовых вариантов и определяется наилучший вариант по показателю W при условии выполнения ограничений на ассигнования.

В отдельных случаях на основе сравнительного анализа вариантов группировок могут быть подготовлены предложения о целесообразности некоторого увеличения ассигнований.

Полученное решение по оптимальному соотношению перспективных образцов ВВТ РВСН и МСЯС следует рассматривать как некоторую цель, к которой следует стремиться. Срок достижения цели не увязывается с плановыми периодами и определяется иными условиями.

Таким образом, в статье предложен альтернативный подход к обоснованию распределения ассигнований на техническое оснащение ССС, на примере двух компонент РВСН и МСЯС. Такой подход позволяет более корректно подойти к анализу экономического аспекта проблемы технического оснащения ССС. Здесь в отдельную самостоятельную подзадачу выделяется построение функции ограничения на ассигнования, что позволяет более детально исследовать и учесть экономические факторы. Постановка задачи и содержание проблемы выбора ясны и понимаемы. Алгоритм поиска оптимального решения прост. Вместе с тем отметим, что предлагаемый подход применим для изделий одного назначения.

Представляется, что использование предлагаемого подхода совместно с существующими методами повысит обоснованность решений в области технического оснащения ССС.

Список использованных источников

1. Военно-экономический анализ / С.Ф. Викулов, Г.П. Жуков и др.; Под ред. С.Ф. Викулова. – М.: Военное издательство, 2001. – 350с.

