

А.И. Буравлев, доктор технических наук,
профессор

Об оценке вклада оборонно-промышленного комплекса в экономику страны

В статье рассмотрен методический подход к оценке вклада оборонно-промышленного комплекса (ОПК) в экономику страны, основанный на определении параметров производственной функции Кобба-Дугласа для ОПК по экспертно-статистическим данным. С помощью этих параметров возможно объективное сравнение макроэкономических параметров ОПК и всей экономики в целом.

Введение

Данный вопрос является чрезвычайно актуальным, поскольку с ним связано много неоднозначных и противоречивых оценок. Одни специалисты утверждают, что ОПК является «локомотивом» экономики [1, 2], другие, наоборот, считают его «тормозом», «пожирателем ресурсов» [3]. Противоречивость этих оценок связана, в первую очередь, с отсутствием достаточно адекватных экономико-математических моделей для оценки ОПК и его вклада в обеспечение как национальной безопасности, так и влияния на развитие экономики.

В известных работах [4-7] рассмотрены экономико-математические модели, учитывающие влияние военных расходов на развитие национальной экономики. Однако военные расходы связаны, главным образом, с оснащением вооруженных сил вооружением и военной техникой, содержанием военной инфраструктуры и материально-техническим обеспечением войск. Оборонно-промышленный комплекс помимо военной продукции производит также продукцию гражданского и двойного назначения. В ОПК сосредоточены наиболее квалифицированные инженерно-технические и научные кадры. Технический уровень производственных фондов ОПК, а следовательно, фондовооруженность и производительность труда, выше, чем в гражданском производстве. Поэтому учет вклада ОПК в развитие экономики страны требует более детального рассмотрения.

В данной статье рассматривается подход к оценке вклада ОПК в национальную экономику посредством определения параметров производственной функции Кобба-Дугласа на основе статистических данных.

Методика оценки параметров производственной функции ОПК по статистическим данным

Выходным результатом функционирования экономики является валовой внутренний продукт (ВВП), выражающий величину добавленной стоимости всех произведенных товаров и услуг. Ключевыми факторами экономики являются капитал (производственные фонды и финансовые ресурсы), организация труда, обеспечивающая эффективное использование указанных факторов для получения конечного результата.

В экономической теории и прикладных задачах широко используется производственная модель Кобба-Дугласа, увязывающая перечисленные выше экономические факторы с выходным результатом Y – ВВП [8]:

$$Y = AK^\alpha S^{1-\alpha}, \quad (1)$$

где K – величина производственных фондов (основных и оборотных средств) в стоимостном измерении;

$S=sL$ – оплата труда L работников, занятых в экономике, s – средняя оплата труда одного работника;

$\alpha > 0$ – коэффициент эластичности, характеризующий эффективность использования производственных фондов и труда для получения добавленной стоимости продукции.

Для реальной экономики коэффициент эластичности $0 < \alpha < 1$ в силу действия закона убывающей производительности труда [8].

Коэффициент A называют коэффициентом масштаба, хотя в действительности он отражает полноту влияния входных экономических факторов на производство ВВП. Так, при $A=1$ исходные факторы K, S , α полностью определяют выходной результат. Если $A>1$ или $A<1$, то это означает, что есть еще и другие факторы, значимо влияющие на ВВП и не учтенные в модели.

Важными показателями эффективности экономики являются фондовооруженность и производительность труда. Фондовооруженность характеризуется величиной производственных фондов, приходящихся на одного работника $\frac{K}{L}$; производительность труда определяется величи-

ной выработка на единицу затрат труда $P = \frac{Y}{S}$. Связь между этими показателями устанавливается формулой Кобба-Дугласа:

$$P = \frac{Y}{S} = \left(\frac{K}{S} \right)^\alpha. \quad (2)$$

Параметры модели Кобба-Дугласа определяются на основе статистических данных за определенный период времени. Например, для российской экономики по данным Росстата [9] за период 2000-2014 годов получены следующие параметры [10]: $A=0,99$; $\alpha=0,54$ с показателем адекватности $R^2=0,995$. Поэтому далее для оценки вклада ОПК в экономику страны используется модель Кобба-Дугласа как наиболее простая и адекватно отражающая суть явления.

Оборонно-промышленный комплекс является частью экономики страны, производящий продукцию военного назначения (ПВН), необходимую для оснащения и обеспечения деятельности вооруженных сил страны. Поскольку ПВН, кроме ее экспорта, не обеспечивает возвратность затраченных ресурсов, то в определенном смысле ОПК выступает «пожирателем» ресурсов. С другой стороны, ОПК представляет собой высокотехнологический сектор экономики, и имеющиеся там машины и технологии, трудовые ресурсы используются для производства высокотехнологической продукции двойного и гражданского назначения, что является важным вкладом в ВВП. Кроме того, для работы в ОПК требуются высококвалифицированные рабочие и специалисты, что задает определенные требования к уровню образования и профессиональной подготовки трудовых ресурсов и стимулирует развитие системы образования и профессиональной подготовки. Поэтому при оценке вклада ОПК в экономику страны необходимо учитывать как величину затраченных им ресурсов, так и достигаемый эффект. Ресурсами выступает часть производственных фондов экономики, используемых для производства ПВН, а также оплата труда работников ОПК. Выходной эффект оценивается величиной части ВВП, созданного в ОПК. Частными показателями эффективности ОПК, как и для экономики в целом, выступают фондотдача и производительность труда.

В качестве макроэкономической модели ОПК используем производственную функцию Кобба-Дугласа с параметром эластичности β и параметром масштаба $A=0,99$, помечая ее аргументы соответствующим индексом:

$$Y_{\text{опк}} = AK_{\text{опк}}^\beta S_{\text{опк}}^{1-\beta}.$$

Вклад ОПК в экономику страны будем оценивать долей произведенного ВВП $\beta_Y = \frac{Y_{опк}}{Y}$.

Доли используемых производственных фондов, численности занятого населения, а также оплаченного труда работников в ОПК обозначим соответствующими символами: $\delta_K = \frac{K_{опк}}{K}$; $\delta_L = \frac{L_{опк}}{L}$; $\delta_S = \frac{S_{опк}}{S}$.

По экспертным данным [11], эти показатели в настоящее время составляют следующие величины:

$$\delta_Y = 0,14 \dots 0,15; \delta_K = 0,2 \dots 0,25; \delta_L = 0,015 \dots 0,017; \delta_S = 1,5 \dots 1,7.$$

Выразим отношение производительностей труда в ОПК и экономике страны $\frac{P_{опк}}{P} = \frac{\delta_Y}{\delta_S}$ через введенные долевые коэффициенты:

$$\frac{P_{опк}}{P} = \frac{(K_{опк}/S_{опк})^\beta}{(K/S)^\alpha} = \frac{(\delta_K/\delta_S \cdot K/S)^{\lambda\alpha}}{(K/S)^\alpha} = \frac{\delta_Y}{\delta_S}, \quad (3)$$

где $\lambda = \frac{\beta}{\alpha}$ – коэффициент соотношения между показателями эластичности в ОПК и экономике в целом.

После логарифмирования выражения (3) получаем расчетную формулу для оценки коэффициента λ :

$$\lambda = \frac{\ln(\delta_Y/\delta_S) + \alpha \ln(K/S)}{\alpha \ln(\delta_K/\delta_S \cdot K/S)}. \quad (4)$$

Для гражданской продукции коэффициент эластичности Y может быть найден непосредственно из формулы Кобба-Дугласа для производительности:

$$P_m = Y_m / S_m = (K_m / S_m)^Y,$$

где $Y_m = (1 - \delta_Y)Y$; $K_m = (1 - \delta_K)K$; $S_m = (1 - \delta_S)S$.

Отсюда получаем:

$$Y = \frac{\ln((1 - \delta_Y)/(1 - \delta_S) \cdot Y / S)}{\ln((1 - \delta_K)/(1 - \delta_S) \cdot K / S)}. \quad (5)$$

Рассмотрим следующий пример, иллюстрирующий возможность применения рассмотренного выше методического подхода.

В таблице 1 приведены данные Росстата [9] по макроэкономическим показателям российской экономики за период 2012-2015 гг.

Таблица 1 – Макроэкономические показатели РФ за 2012-2015 годы

Макроэкономические показатели	2012	2013	2014	2015
ВВПУ, млрд руб.	66926,9	71016,7	77945	80804,3
Производственные фонды К, млрд руб.	121269	133522	147430	160725
Число занятых в экономике L, млн чел.	68,0	67,9	67,8	68,4
Оплата труда в экономике S, млрд руб.	31578	34628,4	36149	38131,67
Фондооруженность труда K/L, млн руб./чел.	1784,2	1966,5	2175,8	2349,8
Фондоотдача в экономике K/Y, руб./руб.	0,552	0,532	0,529	0,503
Производительность труда Y/S, руб./руб.	2,12	2,05	2,15	2,12
Соотношение между ПФ и оплатой труда K/S	3,84	3,86	4,08	4,22

Найдем значение коэффициента λ по формуле (4) для ОПК по приведенным выше статистическим данным. В качестве долевых показателей ОПК рассмотрим средние их интервальных значений: $\delta_y=0,145$; $\delta_k=0,25$; $\delta_l=0,016$; $\delta_s=1,6$.

Соотношение между величиной производственных фондов и оплатой труда по данным Росстата в 2012-2014 годах в среднем составляет $K/S=4,0$. Подставив это значение в формулу (4), получаем $\lambda=1,085$. Коэффициент эластичности ОПК составляет $\beta=\lambda\alpha=0,59$, что несколько выше, чем по экономике в целом. Российский ОПК сегодня – это уменьшенная копия российской экономики. Поэтому и вклад ОПК в экономику оказывается также незначительным ($\delta_y=0,14\dots0,15$), хотя он использует четверть наличных производственных фондов и имеет фондооруженность, более чем в четыре раза ($\delta_{K/S}=4,3$) превышающую фондооруженность экономики в целом.

Коэффициент эластичности производства гражданской продукции, рассчитанный по формуле (5), составляет $Y=0,56$, т. е. несколько ниже, чем в производстве военной продукции.

Таким образом, российский ОПК в настоящее время пока с большой натяжкой может выполнять роль «локомотива» отечественной экономики. Для повышения вклада ОПК в экономику страны необходимо повысить эффективность использования производственных фондов β и задействовать часть из них для производства гражданской продукции и продукции двойного назначения.

Так, например, при увеличении коэффициента эластичности производства в ОПК до величины $\beta=0,71$ при сохранении неизменной доли ПВН в ВВП ($\delta_y=0,145$) долю используемых ПФ для производства ПВН можно снизить до 15% ($\delta_k=0,15$). Оставшиеся производственные фонды могут быть использованы для производства гражданской продукции и продукции двойного назначения. Такая конверсия военного производства приведет к росту фондооруженности и эффективности производства гражданской продукции и в целом к повышению эффективности экономики страны.

Нечто подобное было сделано в конце 80-х годов прошлого века в советской экономике. Но та «конверсия» не достигла своих целей, поскольку перевод части производственных фондов для производства гражданской продукции не был компенсирован повышением производительности и снижением себестоимости конверсионной продукции.

Расчеты показывают, что при достижении показателя эластичности военного производства $\beta=0,7$ и сохранении показателя эластичности производства гражданской продукции $Y=0,56$ индекс роста ВВП достигает величины $\frac{Y^*}{Y}=1,061$, т. е. индекс роста ВВП составит более 6%. Этот вклад ОПК в экономику уже можно считать существенным.

Таким образом, изменения макроэкономические параметры ОПК, можно добиться существенного повышения его вклада в рост национальной экономики.

Заключение

Рассмотренный методический подход, основанный на определении параметров производственной функции для ОПК, позволяет с единых позиций производить оценку ОПК и определять возможные направления повышения его эффективности и вклада в развитие национальной экономики.

Список использованных источников

1. Лавринов Г.А., Косенко А.А., Хрусталев Е.Ю. Инновационный потенциал российского оборонно-промышленного комплекса // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. – № 211. – С. 2-14.
2. Викулов С.Ф., Хрусталев Е.Ю. Российский оборонно-промышленный комплекс: финансово-экономический и институциональный анализ // Аудит и финансовый анализ. – 2010. – № 1.
3. Сценарий и перспектива развития России / Под ред. В.А. Садовничего, А.А. Акаева, Г.Г. Малинецкого. – М.: ЛЕНАНД. – 2001. – 317 с.
4. Чернавский Д.С., Малков С.Ю., Старков Н.И., Коссе Ю.В. Оборонно-промышленный комплекс и развитие экономики России // Стратегическая стабильность. – 2004. – № 1. – С. 37-47.
5. Малков С.Ю., Ковалев В.И., Коссе Ю.В. К вопросу определения оптимальной величины оборонных расходов государства // Стратегическая стабильность. – 2007. – № 2. – С. 67-74.
6. Хрусталев Е.Ю. Концептуальный подход к анализу процессов экономического обеспечения военной безопасности государства // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – № 35.
7. Буравлев А.И. Сколько стоит национальная безопасность: к вопросу о расходах на обеспечение безопасности личности и государства // Вооружение и экономика. – 2015. – № 4 (33). – С. 3-17.
8. Лебедев В.В., Лебедев К.В. Математическое и компьютерное моделирование экономики. – М.: НВТ-Дизайн, 2002. – 281 с.
9. Россия в цифрах. – М.: Росстат, 2012, 2014, 2016.
10. Буравлев А.И. К вопросу оценки макроэкономической устойчивости государства // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2016. – № 2. – С. 11-22.
11. Авдонин Б.Н., Балычев С.Ю., Батьковский А.М. Развитие теории и практики управления предприятиями высокотехнологичного комплекса / Под общ. ред. Б.Н. Авдонина, А.М. Батьковского, В.П. Божко. – М.: МЭСИ, 2013. – 366 с.