

Батьковский А.М, Клочков В.В., Фомина А.В. Производство и экспорт продукции оборонно-промышленного комплекса в условиях его диверсификации/ Экономические исследования и разработки. - №5, 2019 г.

Доступ: <http://edrf.ru/article/03-05-19>

УДК 338.24

Батьковский А.М, Клочков В.В., Фомина А.В. Производство и экспорт продукции оборонно-промышленного комплекса в условиях его диверсификации

Optimization of production management at the enterprises of the military-industrial complex in terms of its diversification

Батьковский Александр Михайлович

доктор экономических наук, советник генерального директора,
Центральный научно исследовательский институт экономики,
систем управления и информации «Электроника»,
г. Москва, Российская Федерация

Клочков Владислав Валерьевич

доктор экономических наук, директор департамента,
ФГБУ НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», г. Москва

Фомина Алена Владимировна

доктор экономических наук, генеральный директор,
Центральный научно исследовательский институт экономики, систем управления и информации «Электроника»,
г. Москва, Российская Федерация

Aleksandr M. Batkovskiy

Doctor of Economic Sciences, Advisor to General Director,
Joint Stock Company "Central Research Institute of Economy,
Management and Information Systems "Electronics",
Moscow, Russian Federation

Vladislav V. Klochkov

Doctor of Economic Sciences, Director of the Department,
FSBI SRC "Institute named after N.E. Zhukovsky", Moscow,,
Russia, Moscow,

Alena V. Fomina

Doctor of Economic Sciences, General Director,
Joint Stock Company "Central Research Institute of Economy,
Management and Information Systems "Electronics",
Moscow, Russian Federation

***Аннотация.** В современных условиях возникла проблема диверсификации военного производства. Она может привести к возникновению противоречий между удовлетворением потребностей в военной и гражданской продукции, а также между поставками продукции на внутренний и внешние рынки. После введения экономических санкций против Российской Федерации в условиях дефицита инвестиционных ресурсов, удешевления национальной валюты и уменьшения Государственного оборонного заказа предприятиям оборонно-промышленного комплекса необходимо увеличить объемы производства продукции гражданского назначения. Это позволит им сохранить и развить производственные мощности, обеспечить импортозамещение и удовлетворить потребности российских и зарубежных потребителей в высокотехнологичной продукции. В статье предложен инструментарий оптимизации решения управленческих задач, обеспечивающих решение данной проблемы. В рассматриваемых моделях учтена современная специфика развития предприятий оборонно-промышленного комплекса, требующая нахождения оптимальных соотношений производства продукции гражданского и военного назначения с учетом различных факторов.*

***Ключевые слова:** предприятия, оборонно-промышленный комплекс, диверсификация, инструментарий, оптимизация, модели, продукция.*

***Abstract.** In modern conditions there is a problem of diversification of military production. It can lead to*

Батьковский А.М, Клочков В.В., Фомина А.В. Производство и экспорт продукции оборонно-промышленного комплекса в условиях его диверсификации/ Экономические исследования и разработки. - №5, 2019 г.

Доступ: <http://edrj.ru/article/03-05-19>

contradictions between the satisfaction of the needs for military and civilian products, as well as between the supply of products to the internal and external markets. After the introduction of economic sanctions against the Russian Federation in the face of a shortage of investment resources, the cheapening of the national currency and the reduction of the State defense order, enterprises of the military-industrial complex need to increase production of civilian products. Это позволит им сохранить и развить производственные мощности, обеспечить импортозамещение, удовлетворить потребности российских и зарубежных потребителей в высокотехнологичной продукции. In the article the tools of optimization of the decision of the administrative tasks providing the solution of this problem are offered. The considered models take into account the modern specifics of the development of enterprises of the military-industrial complex, which requires finding the optimal ratio of production of civilian and military products, taking into account various factors.

Keywords: enterprises, military-industrial complex, diversification, tools, optimization, models, products.

Введение

Рост производства продукции гражданского назначения - важная задача, стоящая в настоящее время перед предприятиями оборонно-промышленного комплекса (ОПК) [1; 2]. В то же время, критически важно, чтобы удовлетворение потребностей внутреннего рынка в современной высокотехнологичной продукции не привело к стагнации развития военных технологий и снижению конкурентоспособности создаваемой продукции военного назначения [3]. Производство военной продукции необходимо и для осуществления военно-технического сотрудничества Российской Федерации с другими странами. Экспорт вооружения обеспечивает значительную долю внешней торговли России высокотехнологичной продукцией.

Проведение мероприятий, связанных с диверсификацией производства на предприятиях оборонно-промышленного комплекса часто приводит к углублению противоречия между необходимостью производить продукцию как гражданского, так и военного назначения, и достижения при этом эффективности производства [4; 5].

Производство значительного числа образцов гражданской высокотехнологичной продукции на многих предприятиях ОПК в средне- и долгосрочной перспективе требует расширения производственных мощностей, технического перевооружения предприятий. Некоторые необходимые для этого технологии и оборудование в России отсутствуют, что ставит под угрозу планы расширения и обновления производственных мощностей предприятий ОПК, осуществляющих конверсию производства [6]. Эта угроза усиливается из-за уменьшения возможностей государственного бюджета России. Инфляция сокращает покупательную способность самих предприятий ОПК на рынках современного производственного оборудования и технологий. Ограничения неэкономического происхождения, инициированные зарубежными державами, которые ввели санкции против ряда предприятий, что не позволяет приобретать необходимые технологии, оборудование и комплектующие у многих зарубежных производителей [7].

Рассмотренная проблема требует научно обоснованного решения, в первую очередь, путем разработки соответствующего модельного инструментария.

Разработка инструментария оптимизации производства и экспорта продукции на предприятиях оборонно-промышленного комплекса в условиях диверсификации

В имеющихся работах зарубежных исследователей по данной проблематике, во-первых, рассматриваются иные мотивы и условия решения аналогичных проблем, и, во-вторых, не применяется развитый математический аппарат, т.к. их авторы ограничиваются, как правило, качественными рассуждениями [8; 9; 10].

Что касается работ отечественных ученых, то описанные ими постановки задач оптимального управления развитием предприятий обычно носят общий характер. Специфические проблемы, рассматриваемые в данной работе, в них не анализируются, хотя в настоящее время они чрезвычайно актуальны для всех отраслей ОПК [11; 12; 13]. Целесообразно объективно оценить рассматриваемую проблему и оценить возможность ее решения с помощью экономико-математического моделирования. При этом предлагаемые модели должны быть практически реализуемы: с одной стороны - обеспечивать конкретизацию до уровня отдельного производства и вида продукции, с другой стороны, - агрегирование на уровнях предприятия, интегрированной структуры, подотрасли или отрасли ОПК [14]. Поэтому в моделях должны использоваться только измеримые или поддающиеся экспертной оценке, показатели [15; 16].

Рассмотрим производство определенного вида продукции в объеме $v(t)$ (в стоимостных единицах и в постоянных ценах), где $t = t_0; t_0 + 1; \dots; t_0 + T$ - год планового периода длительностью T лет. Предположим, что производственные мощности используются полностью, измеряются в стоимостных единицах и в постоянных ценах:

$$v(t) = W(t), \quad t = t_0; t_0 + 1; \dots; t_0 + T \quad (1)$$

Допустим, что произведенная продукция в объеме $v^A(t)$, предназначена для удовлетворения потребностей силовых министерств и ведомств (продукция военного назначения), а в объеме $v^D(t)$ - для российского рынка гражданской продукции. Эти направления поставок являются единственными:

$$v^E(t) + v^D(t) = v(t), \quad t = t_0; t_0 + 1; \dots; t_0 + T \quad (2)$$

Таким образом, при заданных объемах экспортных поставок продукции военного назначения, объемы поставок продукции гражданского назначения определяются следующим соотношением:

$$v^E(t) = W(t) - v^D(t), \quad t = t_0; t_0 + 1; \dots; t_0 + T \quad (3)$$

Для простоты предположим, что технология производства единственна, т.е. является технологией двойного назначения. В этом случае все мощности, имеющиеся в наличии у предприятия ОПК, могут использоваться для производства продукции, как военного, так и гражданского назначения. Также предполагается не рассматривать, для упрощения модели, выбытия и модернизации производственного оборудования предприятия ОПК. Тогда динамика развития его производственных мощностей определяется следующим соотношением (для упрощения модели в нем не учтены лаги при создании и вводе в строй мощностей):

$$W(t+1) = W(t) + \frac{C(t)}{F(t)}, \quad t = t_0; \dots; t_0 + T - 1, \quad (4)$$

где $C(t)$ - объем инвестиций в развитие производственных мощностей в году t , измеряемый в постоянных ценах; $F(t)$ - полная фондоемкость производства в году t , измеряемая в постоянных ценах.

Необходимо учитывать, что предприятие ОПК и в условиях диверсификации импортирует оборудование и экспортирует свою продукцию. Поэтому фондоемкость в году t можно определить следующим образом:

$$F(t) = F^{Rs} + F^{Ip} \cdot Ch(t), \quad (5)$$

где $Ch(t)$ - обменный курс в году t , руб./ед. иностранной валюты; F^{Rs} - «внутренняя фондоемкость», т.е. затраты на создание единичной мощности, требуемые для закупки отечественного оборудования в постоянных ценах; F^{Ip} - «импортная фондоемкость», т.е. затраты на создание единичной мощности, требуемые для закупки импортного оборудования в постоянных ценах.

Выручка от реализации продукции, выраженная в постоянных ценах в национальной валюте, также будет зависеть от обменного курса. Ее значение в году t можно выразить следующим образом:

$$S(t) = S^D(t) + S^E(t) = v^D(t) + v^E(t) \cdot Ch(t) \cdot a(t), \quad (6)$$
$$t = t_0; t_0 + 1; \dots; t_0 + T$$

где $a(t)$ - показатель относительной привлекательности экспортных поставок в году t (его размерность обратно пропорциональна размерности обменного курса).

Обменный курс при расчете выручки и прибыли, а также в расчетах затрат на приобретение оборудования, может различаться. Если $a(t) = 1/Ch(t)$, то в данном году рублевая выручка от поставки единицы продукции на экспорт равна выручке от поставки ее внутренним потребителям. Если же, например, $a(t) > 1/Ch(t)$, тогда экспортная выручка после конвертации в рубли по текущему курсу превысит выручку от продажи того же объема продукции отечественным заказчикам.

Для оценки прибыли можно предположить, что цены на продукцию, поставляемую на внутренний рынок, определяются по принципу «затраты плюс» с фиксированным нормативом рентабельности затрат (U^D). Тогда себестоимость производства продукции составляет:

$$Z^D(t) = \frac{v^D(t)}{1 + U^D}, \quad (7)$$

а прибыль от ее реализации равна:

$$M^D(t) = S^D(t) - Z^D(t) = v^D(t) - \frac{v^D(t)}{1 + U^D} =$$
$$= \frac{U^D(t)}{1 + U^D} \cdot v^D(t), \quad (8)$$

$$t = t_0; t_0 + 1; \dots; t_0 + T$$

Поскольку стоимостные объемы производства продукции, предназначенной для экспорта $v^D(t)$, в данной модели также исчисляются в ценах, установленных для внутренних заказчиков, себестоимость производства этой продукции составляет:

$$Z^E(t) = \frac{v^E(t)}{1+U^D}, \quad (9)$$

Тогда выручка будет равна:

$$S^E(t) = v^E(t) \cdot Ch(t) \cdot a(t), \quad (10)$$

Прибыль от реализации экспортных поставок в году t , измеряемая в постоянных ценах в национальной валюте, составит:

$$\begin{aligned} M^E(t) &= S^E(t) - Z^E(t) = v^E(t) \cdot Ch(t) \cdot a(t) - \frac{v^E(t)}{1+U^D} = \\ &= \left(Ch(t) \cdot a(t) - \frac{1}{1+U^D} \right) \cdot v^E(t), \quad (11) \\ t &= t_0; t_0 + 1; \dots; t_0 + T \end{aligned}$$

Таким образом, суммарная (полученная как от экспортных поставок, так и от поставок на российский рынок) прибыль предприятия ОПК в году t , измеряемая в постоянных ценах в национальной валюте, составит:

$$\begin{aligned} M(t) &= M^D(t) + M^E(t) = \frac{U^D(t)}{1+U^D} \cdot v^D(t) + \\ &= \left(Ch(t) \cdot a(t) - \frac{1}{1+U^D} \right) \cdot v^E(t), \quad (12) \\ t &= t_0; t_0 + 1; \dots; t_0 + T \end{aligned}$$

Если на инвестиции в развитие производственного потенциала предприятия ОПК расходуется доля $k < 1$ его прибыли, то сумму инвестиций в году t , измеряемую в постоянных ценах в национальной валюте, можно определить, используя следующую зависимость:

$$\begin{aligned} C(t) &= k \cdot M(t) + C^{Gb}(t), \quad (13) \\ t &= t_0; t_0 + 1; \dots; t_0 + T \end{aligned}$$

где $C^{Gb}(t)$ - сумма госбюджетных инвестиций в развитие производственного потенциала предприятия в году t .

В условиях дефицита ресурсов, «лишних» поставок продукции на внутренний рынок не может быть, и чем больше высокотехнологичной продукции будет поставлено отечественным заказчикам за плановый период, тем лучше. Такого рода оптимизационные задачи весьма широко распространены в экономической науке, например, задачи распределения дохода между накоплением и потреблением, распределения прибыли акционерных обществ между дивидендами и реинвестированием нераспределенной прибыли в развитие предприятия [17]. Из теории управления известна общая структура оптимальных решений задач описанного типа и поэтому в данной статье не рассматривается.

Батьковский А.М, Клочков В.В., Фомина А.В. Производство и экспорт продукции оборонно-промышленного комплекса в условиях его диверсификации/ Экономические исследования и разработки. - №5, 2019 г.

Доступ: <http://edrj.ru/article/03-05-19>

Заключение

Разработанные модели представляют собой инструментарий оценки динамики производства и продаж продукции военного и гражданского назначения, создаваемой предприятиями ОПК и развития их производственного потенциала. Их следует использовать в режиме скользящего планирования, гибко реагируя на изменения реальных условий и прогнозов их динамики. С математической точки зрения они являются системой конечно-разностных уравнений, которые могут быть решены последовательно для всех лет планового периода, если заданы:

- все постоянные коэффициенты модели;
- начальное значение уровня производственных мощностей;
- прогнозная динамика обменных курсов;
- прогнозная динамика государственных инвестиций в развитие производственного потенциала предприятий ОПК;
- плановая динамика поставок продукции на экспорт.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-00-000012 (№18-00-00008) КОМФИ

Библиографический список

1. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Хрусталеv Е.Ю. Оптимизация управления развитием оборонно-промышленного комплекса в современных условиях // Электронная промышленность. – 2014. – №3. – С. 48-58.
2. Батьковский А.М., Батьковский М.А. Инновационная модернизация оборонно-промышленного комплекса России. – М.: онтоПринт, 2014. – 175 с.
3. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Гордейко С.В., Мерзлякова А.П. Оценка экономической устойчивости предприятий оборонно-промышленного комплекса // Аудит и финансовый анализ. – 2011. – № 6. – С. 120-126.
4. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П. Прогнозирование инновационного развития предприятий радиопромышленности // Радиопромышленность. – 2011. – № 3. – С. 32-42.
5. Батьковский А.М., Мерзлякова А.П. Оценка инновационных стратегий предприятия // Вопросы инновационной экономики. – 2011. – № 7. – С. 10-17.
6. Барковский А.Н., Алабян С.С., Морозенкова О.В. Последствия западных санкций и ответных санкций РФ // Российский внешнеэкономический вестник. – 2015. – № 9. – С. 3-7.
7. Бородакий Ю.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Кравчук П.В. Моделирование процесса разработки наукоемкой продукции в оборонно-промышленном комплексе // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). – 2014. – № 2. – С. 21-34.
8. Клочков В.В. Развитие российской наукоемкой промышленности в условиях обострения глобальных противоречий: проблемы и антикризисная политика // Друкеровский вестник. – 2015. – № 1. – С. 5-17.

Батьковский А.М, Клочков В.В., Фомина А.В. Производство и экспорт продукции оборонно-промышленного комплекса в условиях его диверсификации/ Экономические исследования и разработки. - №5, 2019 г.

Доступ: <http://edrf.ru/article/03-05-19>

9. Кошовец О.Б., Ганичев Н.А. Экспорт российских вооружений как особый фактор развития высокотехнологичной промышленности России // Проблемы прогнозирования. – 2015. – № 2. – С. 121-134.

10. Ларин С.Н., Знаменская А.Н., Стебеньева Т.В. Анализ мероприятий по импортозамещению в стратегиях развития ведущих секторов российской экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – Т. 13. – № 5 (350). – С. 804-813. DOI: 10.24891/ni.13.5.804

11. Ремизов М.В. Диверсификация ОПК: миссия выполнима // Стимул. – Режим доступа: https://stimul.online/articles/analytics/diversifikatsiya-opk-missiya-vpolnima-/?sphrase_id=3449 (дата обращения: 12.04.2019.).

12. Самофалова О. ВПК важно не повторить ошибки «конверсии по-советски» // Взгляд. 31 октября 2017. – Режим доступа: <https://vz.ru/economy/2017/10/31/892112.html> (дата обращения: 12.04.2019.)

13. Филиппова И.А., Красильникова Е.Э. Влияние политики импортозамещения на обеспечение независимости национальной экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2016. – Т. 12. – № 6 (339). – С. 86-96.

14. Шепелев И.Г., Морозов С.Г. Анализ санкций против России, определение возможного их влияния на развитие отечественного оборонно-промышленного комплекса и промышленности в целом // Экономические науки. – 2014. – № 2. – С. 17–26.

15. Berman N., Berthou A., Héricourt J. Export dynamics and sales at home // Journal Of International Economics. 2015. No. 96(2). P. 298-310. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinteco.2015.04.001>

16. Lee S., Beamish P., Lee H., Park J. Strategic choice during economic crisis: Domestic market position, organizational capabilities and export flexibility // Journal Of World Business. 2009. No. 44(1). P. 1-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jwb.2008.03.015>

17. Xuefeng Q., Yaşar M. Export Market Diversification and Firm Productivity: Evidence from a Large Developing Country // World Development. 2016. No. 82. P. 28-47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.01.017>