Батьковский А.М., Фомина А.В.

Моделирование программы технического перевооружения предприятия оборонно-промышленного комплекса в условиях его диверсификации

*Академия военных наук
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-06-2020-204

idsp: ljjournal-06-2020-204

Аннотация

Разработан инструментальный моделирования программы технического перевооружения предприятия оборонно-промышленного комплекса в современных условиях. Предложены модели оптимизации прогнозируемого объема продукции, которую может создавать предприятие оборонно-промышленного комплекса в условиях его диверсификации при планируемом росте производительности труда сотрудников. Реализуемость данных моделей повышает оптимальность определения объема капитальных вложений, требуемого для реализации рассматриваемой программы.

Ключевые слова: программа, техническое перевооружение, оборонно-промышленный комплекс, предприятие, диверсификация.

Abstract

The modeling tools for the program of technical re-equipment of the enterprise of the military-industrial complex in modern conditions are developed. Models are proposed for optimizing the projected volume of products that an enterprise of the military-industrial complex can create in the conditions of its diversification with the planned increase in employee productivity. The feasibility of these models increases the optimality of determining the amount of capital investment required for the implementation of the program under consideration.

Keywords: competition, projects, innovatively active enterprises, tools, assessment.

В настоящее время часть предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК), работая в нестабильной экономической среде, являются убыточными, переживают спад производства и находится в критическом состоянии. Экономический кризис 2020 г. усилил негативное влияние инерции сложившейся структуры производства, его технологической отсталости и физического износа основных фондов на многих предприятиях комплекса. Многие экономические проблемы, стоящие сегодня перед предприятиями ОПК, порождены еще в предыдущие годы, ввиду недостаточного внимания к реструктуризации их мощностей в условиях хозяйствования, сложившихся в результате неэффективных, с точки зрения реального сектора экономики, преобразований. Сырьевая ориентация экономики России не позволяла предприятиям ОПК зарабатывать достаточно средств на модернизацию. Такая военно-экономическая политика, как показывает нынешний кризис, оказала негативное влияние на положение предприятий ОПК, которое представляет опасность для экономики и социальной стабильности в стране, а также для потенциала каждого конкретного предприятия. Неполная загрузка мощностей и неэффективное их использования, а тем более разрушение созданного потенциала предприятий ОПК представляет угрозу экономическим основам жизнедеятельности их коллективов.

Поэтому диверсификация предприятий ОПК должна в обязательном порядке сопровождаться их техническим перевооружением. Программа технического

переворужения любого предприятия оборонно-промышленного комплекса является многовариантной, т.к. интенсивность проведения ее мероприятий может меняться ввиду изменения ее ключевых параметров [1; 2; 3]. По нашему мнению в качестве такого управляющего параметра можно использовать показатель «среднегодовой темп роста производительности труда». Он характеризует интенсивность проведения мероприятий по техническому перевооружению предприятия ОПК, и, соответственно, динамику эффективности производства [4]. При разработке модели формирования программы технического перевооружения предприятия оборонно-промышленного комплекса в условиях его диверсификации необходимо учитывать различные способы изменения рассматриваемого показателя [5; 6].

Допустим, что динамика темпа роста производительности труда работников предприятия ОПК (ζ_t), находится в интервале $\zeta_{min} \leq \zeta_t \leq \zeta_{max}$. Производительность труда (G_t) для каждого варианта развития предприятия ОПК можно определить с использованием цепного метода:

$$G_t = G_{t-1} \zeta_t, \quad t=1, \dots, T \quad (1)$$

Программа технического перевооружения предприятия предусматривает реализацию мероприятий, которые увеличивают его производственную мощность путем создания новых объектов и завершение ранее начатого строительства [7]. Обозначим: k – индекс объекта капитального строительства, K_i – количество объектов i -го вида ($k=1, \dots, K_i$); j – индекс изделия, производство которого предусмотрено в результате технического перевооружения предприятия ($j=1, \dots, n$); W_k – проектная мощность объекта капитального строительства; v_{it} – объем капитальных вложений по годам строительства; s_k – стоимость вводимых основных производственных фондов.

Тогда модель оптимизации объема производства продукции, планируемой в программе технического перевооружения, может быть представлена в следующем виде:

$$V_{it} = \frac{G_t}{1 - R_t} \left(N_0 + \sum_{t=1}^T \Delta N_t \right) + \sum_{t=1}^T \sum_{k=1}^{K_t} W_{tk} U_{tk} \quad t=1, \dots, T, \quad (2)$$

где V_{it} – объем производства продукции на имеющихся и вновь вводимых производственных мощностях предприятия при заданном в программе его технического перевооружения темпе роста производительности труда; T – момент времени, в котором рассчитывается показатель; N^0 – численность работников предприятия в базовом году; ΔN_t – планируемое изменение численности работников в году t ; R_t – удельный вес покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов в году t ; G_t – производительность труда в году t ; U_{tk} – степень освоения проектной мощности k -го объекта капитального строительства в году t [8; 9].

В случае, когда производительность труда определяется на основе определения объема товарной продукции предприятия, формулу (2) можно представить в следующем виде:

$$V_{it} = G_t \left(N_0 + \sum_{t=1}^T \Delta N_t \right) + \sum_{t=1}^T \sum_{k=1}^{K_t} W_{tk} U_{tk}, \quad t=1, \dots, T \quad (3)$$

Объем производства продукции V_t на предстоящий период T , не должен превышать максимально возможный объем производства V_{i2} :

$$V_t \leq \min\{V_{i1}, V_{i2}\} \quad (4)$$

Если $V_{it} > V_{i2}$ для любого t , необходимо предусмотреть в программе ввод недостающей мощности [10].

Объем капитальных вложений можно определить, используя следующую зависимость:

$$K_t^B = F_t(K_{t1}^B + K_{t2}^B + K_{t3}^B), \quad t=1, \dots, N \quad (5)$$

где K_{t1}^B – объем капитальных вложений, необходимых для поддержания действующих мощностей предприятия ОПК в t-ом году; $K_{t2}^B = \Delta V_t \cdot \Delta w$ – объем капитальных вложений на прирост мощности предприятия за счет технического перевооружения в t-ом году; $K_{t3}^B = \sum_k v_{kt}$ – объем капитальных вложений на реконструкцию и строительство производственных объектов в t-ом году; ΔV_t – прирост объема производства за счет мероприятий по перевооружению предприятия в t-ом году; F_t – прогнозируемый коэффициент дисконтирования капвложений; Δw – норматив удельных капвложений на единицу прироста объема продукции за счет технического перевооружения предприятия; N – число лет.

Расчет $K_{t1}^B, K_{t2}^B, K_{t3}^B$ целесообразно осуществлять по каждому источнику инвестирования (собственные средства, кредиты банков и т.д.) [11].

Управляющими параметрами программы технического перевооружения предприятия ОПК за счет нового строительства и реконструкции объектов являются сроки ввода их в действие, а также их производственная мощность [12].

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

1. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Теоретические основы и инструментарий управления инновационной модернизацией предприятий ОПК // Вопросы радиоэлектроники. – 2014. – Т. 4. – № 2. – С. 35-47.
2. Пискунов А.И. Техническое перевооружение как основа инновационного развития промышленных предприятий России // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Т. 9. – № 1. – С. 137-150.
3. Батьковский А.М. Моделирование инновационного развития высокотехнологичных предприятий радиоэлектронной промышленности // Вопросы инновационной экономики. – 2011. – № 3 (3). – С. 36-46.
4. Ковков Д.В., Рахмилевич Е.Г., Приходько Н.В., Дементьев Д.А., Шурко А.Н., Шепелева В.Ю. Техническое перевооружение предприятий ракетно-космической промышленности в условиях перехода к цифровому производству / Экономика и управление: проблемы, решения. – 2019. – Т. 8. – № 2. – С. 99-108.
5. Батьковский А.М., Клочков В.В., Фомина А.В., Чернер Н.В. Управление производственным потенциалом оборонно-промышленного комплекса // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетеchnическая. Выпуск 3. – 2015. – № 5. – С.222-246.
6. Слуцкий В.А., Константинова Ф.С. Техническое перевооружение как наиболее эффективный вид инвестиционной деятельности // Химическая промышленность. – 2019. – Т. 96. – № 4. – С. 212-216.
7. Bozhko V.P., Batkovsky A.M., Batkovsky M.A., Stiazkin A.N. Modeling process of creation of new jobs in defense-industrial complex // Статистика и экономика. – 2014. – № 2. – С. 27-31.
8. Гербут А.А. Техническое перевооружение для повышения эффективности машиностроительных предприятий // Вестник магистратуры. – 2020. – № 2-3 (101). – С. 13-16.
9. 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. – 2014. – № 2. – С. 21-34.
10. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П., Булава И.В., Мерзлякова А.П. Теоретические основы и инструментарий управления долгосрочным развитием высокотехнологичных предприятий. – М.: МЭСИ, – 2011. – 282 с.
11. Батьковский А.М. Методологические проблемы совершенствования анализа финансовой устойчивости предприятия радиоэлектронной промышленности // Экономика, предпринимательство и право. – 2011. – № 1. – С. 30-44.
12. Соловейчик К.А., Левенцов В.А., Фарбер Э.М. Модель выбора оборудования при техническом перевооружении предприятия // Организатор производства. – 2018. – Т. 26. – № 2. – С. 84-94.