

УДК 338.24

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММ СИСТЕМНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
В УСЛОВИЯХ ИХ ДИВЕРСИФИКАЦИИ**

Балычев С. Ю.

*Кандидат экономических наук, доцент,
Финансовый университет при Правительстве РФ,
г. Москва, Российская Федерация*

Батьковский А.М.

*Доктор экономических наук, профессор,
Московский авиационный институт,
г. Москва, Российская Федерация*

Судаков В.А.

*Доктор технических наук, заведующий лабораторией,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
г. Москва, Российская Федерация*

Аннотация. Объектом исследования является инструментарий разработки программ системного преобразования высокотехнологичных отраслей (на примере радиоэлектронной промышленности). В статье представлены основные элементы данного инструментария, позволяющие оценить диверсификационные мероприятия, планируемые к осуществлению предприятиями отрасли в ходе их преобразования. Результаты исследования имеют универсальный характер. Поэтому они рекомендуются к применению при формировании программ развития всех высокотехнологичных отраслей оборонно-промышленного комплекса, а не только радиоэлектронной

промышленности. Внедрение результатов исследования, представленных в данной статье, на предприятиях позволит им увеличить свою конкурентоспособность в современных условиях.

Ключевые слова: диверсификационные мероприятия, системные преобразования, высокотехнологичные отрасли, оптимизация, финансовое обеспечение, предприятия.

***OPTIMIZATION OF SYSTEM TRANSFORMATION PROGRAMS FOR
RADIO-ELECTRONIC INDUSTRY ENTERPRISES IN TERMS
OF THEIR DIVERSIFICATION***

Balychev S.Yu.

*Candidate of economic Sciences, associate Professor,
Financial University under the government of the Russian Federation, Moscow,
Russian Federation*

Batkovskiy A.M.

*Doctor of economics, Professor,
Moscow aviation Institute,
Moscow, Russian Federation*

Sudakov V.A.

*Doctor of technical Sciences, head of the laboratory,
Russian University of Economics. G. V. Plekhanov,
Moscow, Russian Federation*

Annotation. The object of the research is a tool for developing programs for system transformation of high-tech industries (using the example of the radio-electronic industry). The article presents the main elements of this tool that allow us to evaluate

the diversification measures planned for implementation by enterprises in the industry during their transformation. The results of the study are universal. Therefore, they are recommended for use in the formation of development programs for all high-tech sectors of the military-industrial complex, not just the radio-electronic industry. The introduction of the research results presented in this article in enterprises will allow them to increase their competitiveness in modern conditions.

Keywords: diversification measures, system transformations, high-tech industries, optimization, financial support, enterprises.

Введение

В настоящее время перед высокотехнологичными отраслями оборонно-промышленного комплекса, в том числе и радиоэлектронной промышленностью, поставлена задача их системного преобразования, одним из важнейших направлений которого является диверсификация производства [1; 12; 14]. В основе формирования таких рациональных вариантов системных преобразований должен лежать алгоритм решения задач оценки экономических затрат на реализацию варианта оптимального комплекса диверсификационных мероприятий. С этой целью необходимо проводить их сравнение с выделенным на указанную реализацию лимитом финансовых средств [6; 10]. В случае, если экономические затраты не превышают лимитные ассигнования, то сформированный вариант системного преобразования отрасли может быть принят как рациональный. В противном случае, необходимо провести корректировку диверсификационных мероприятий с учетом финансовых ограничений, выделяемых на их реализацию. В результате, формируется другой вариант состава диверсификационных мероприятий, который удовлетворяет условию лимитных ограничений [2]. Решение аналогичной задачи необходимо и в случае увеличения (уменьшения) лимитов на финансирование диверсификационных мероприятий.

Инструментарий формирования рациональных вариантов системных преобразований отрасли в условиях диверсификации производства

Поскольку реализация разных диверсификационных мероприятий требует различных объемов средств, то модель разработки программы системного преобразования радиоэлектронной промышленности можно представить как совокупность решения множества экономических задач [15]:

$$V_j^{RCN} = \arg \min_{V_j \in U_j} C(V_j), j = 1, \dots, J \quad (1)$$

$$\text{при условии } T(V_j) = T_j^{REAL}, \quad (2)$$

где V_j^{RCN} – состав программы системного преобразования радиоэлектронной промышленности, включающий рациональный набор реализующих ее диверсификационных мероприятий j -го вида ($j = 1, \dots, J$), в планируемом периоде; $C(V_j)$ – функционал затрат на создание диверсификационных мероприятий j -го вида; T_j^{REAL} – заданное значение вектора требований к диверсификационным мероприятиям j -го вида; U_j – допустимая область изменения вектора V_j .

Так как обычно при формировании любой программы имеются ограничения на объемы выделяемых при этом ресурсов, необходимых для реализации диверсификационных мероприятий, то задача обоснования рациональных вариантов их состава j -го вида ($V_j^{RCN}, j = 1, \dots, J$) формулируется следующим образом [17; 18]:

$$V_j^{RCN} = \arg \min_{V_j \in S_j} T(V_j), j = 1, \dots, J \quad (3)$$

$$\text{при условии } C(V_j) = C_{jp}, \quad (4)$$

где $T(V_j)$ – вектор стоимостных характеристик диверсификационных мероприятий j -го вида; C_{jp} – выделенные ресурсы на реализацию

диверсификационных мероприятий j -го вида; S_j – допустимая область значений стоимостных характеристик диверсификационных мероприятий.

Зависимости (1) и (3) необходимо использовать в качестве критериев параметрической оптимизации вариантов программы системного преобразования. Проводить указанную оптимизацию целесообразно применяя методы математического программирования [8; 9; 13]. При этом следует учитывать необходимость обеспечения сбалансированности разных диверсификационных мероприятий. С этой целью ресурсы, выделяемые на реализацию программы системного преобразования C_p , надо распределять между разными диверсификационными мероприятиями так, чтобы обеспечить максимальную эффективность W^H от реализации данной программы [3; 16]. Тогда, задачу формирования оптимального состава диверсификационных мероприятий, включаемых в программу системного преобразования радиоэлектронной промышленности, можно представить следующим образом [19]. Необходимо рассчитать значение варианта вектора ресурсов, выделяемых на реализацию программы системного преобразования отрасли $\hat{C}_p = [C_{pj}, j = 1, \dots, J]$, который обеспечивает максимальную эффективность выполнения программы $\max W^H$. С этой целью следует использовать экономико-математическую модель, которая увязывает эффективность (W^H) и значения векторов диверсификационных мероприятий ($V_j, j = 1, \dots, J$):

$$W^H = F(V_1, V_2, \dots, V_j). \quad (5)$$

Для перехода критерия (5) к аналитической свертке векторного критерия целесообразно использовать коэффициенты важности критериев, их ранжирование и нормализацию [4; 5; 7]. В этом случае модель оптимизации программы системного преобразования радиоэлектронной промышленности в условиях диверсификации производства может быть сформулирована следующим образом:

$$\hat{C}_p = \arg \max_{C_j \in \hat{C}} W^H(V_1(C_{p1}), V_2(C_{p2}), \dots, V_J(C_{pJ})) , \quad j = 1, \dots, J \quad (6)$$

$$\text{при ограничениях } \sum_{j=1}^J C_{pj} \leq C_{\text{дон}} , \quad (7)$$

где \hat{C} – приемлемая область изменения вектора C_{pj} .

Задачу (6) необходимо решать на основе использования методов условной оптимизации [11; 20].

Заключение

Приведенный инструментарий формирования рационального состава диверсификационных мероприятий позволяет оптимизировать программы системного преобразования радиоэлектронной промышленности и других отраслей высокотехнологичных отраслей оборонно-промышленного комплекса, а также повысить эффективность деятельности их предприятий.

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

Библиографический список:

1. Абрамова Е.Ю. Определение системных преобразований и групп нововведений для развития промышленного производства / Е.Ю. Абрамова, Н.П. Макаркина // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – № 11-1. – С. 5-8
2. Авдонин Б.Н. Оптимизация программ инновационного развития предприятий радиопромышленности / Б.Н. Авдонин, А.М. Батьковский, А.П. Мерзлякова // Радиопромышленность. – 2011. – № 3. – С. 20-31
3. Авдонин Б.Н. Optimization of use of production capacity of defense-industrial complex / Б.Н. Авдонин, А.М. Батьковский, М.А. Батьковский // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 2. – С. 147–149

4. Авдонин Б.Н. Экономические стратегии развития предприятий радиоэлектронной промышленности в посткризисный период. / Б.Н. Авдонин, А.М. Батьковский. – М.: Креативная экономика, 2011. – 512 с.
5. Аверченко Л.И. Система сбалансированных показателей для холдингов оборонной промышленности / Л.И. Аверченко // Российское предпринимательство. – 2011. – Т. 12. – № 12. – С. 65-71
6. Батьковский А.М. Методологические основы формирования программ инновационного развития предприятий радиоэлектронной промышленности / А.М. Батьковский // Экономика, предпринимательство и право. – 2011. – № 2. – С. 38-54
7. Бетелин В.Б. О проблеме диверсификации производства на предприятиях оборонно-промышленного комплекса России / В.Б. Бетелин // Инновации. – 2018. – № 7 (237). – С. 3-7
8. Бобков К.А. Диверсификация деятельности предприятия / К.А. Бобков, А.А. Евсеева // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2017. – № Т39. – С. 3566-3570
9. Бурдина А.А. Методика отбора проектов при формировании инвестиционных программ в условиях цифровой экономики / А.А. Бурдина, Т.Ю. Николенко, Л.В. Сёмина // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2019. – № 3. – С. 147-152
10. Глебова О.В. Выявление взаимосвязи между эффективностью деятельности оборонных предприятий и различными типами диверсификации / О.В. Глебова, О.В. Грачева, А.В. Симонов // Modern Economy Success. – 2019. – № 4. – С. 29-36
11. Голубцова О.А. Методические подходы к разработке стратегии диверсификации производства / О.А. Голубцова // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. – 2016. – № 5-1. – С. 76-79

12. Клейнер Г.Б. Системная модернизация отечественных предприятий: теоретическое обоснование, мотивы, принципы / Г.Б. Клейнер // Экономика региона. – 2017. – Т. 13. – № 1. – С. 13-24
13. Красникова А.С. Механизм тактико-стратегической координации подразделений промышленного предприятия в условиях диверсификации / А.С. Красникова, О.Н. Мельников, Е.А. Старожук // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – № 4. – С. 1479-1488
14. Ларин П.С. Сущность и механизмы диверсификации предприятия оборонно-промышленного комплекса / П.С. Ларин, С.В. Мурашова // Экономика. Право. Инновации. – 2018. – № 5 (2). – С. 61-63
15. Мамедов Ф.М. Формирование системы экономико-математического моделирования стратегии диверсификации предприятия / Ф.М. Мамедов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2017. – Т. 5. – № 7-2 (33-2). – С. 125-128
16. Онищенко С.П. Формирование оптимального состава программы развития предприятия / С.П. Онищенко, Е.С. Арабаджи // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2011. – Т. 6. № 3 (54). – С. 60-66
17. Рыбкина О.В. Экономические проблемы диверсификации производства предприятий наукоемкого сектора промышленности / О.В. Рыбкина, А.А. Дубченко // Экономинфо. – 2018. – Т. 15. – № 2. – С. 68-71
18. Рыгалин Д.Б. Особенности формирования и кластеризации участников программы развития / Д.Б. Рыгалин, О.В. Седова, А.В. Ларчиков // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2017. – № 1 (13). – С. 38-42
19. Федоров Д.Е. Анализ тенденций развития радиоэлектронной промышленности России / Д.Е. Федоров // Теория. Практика. Инновации. – 2017. – № 6 (18). – С. 233-237

20. Хоботнева В.В. Диверсификация как средство развития производственного предприятия / В.В. Хоботнева, Б.И. Штейнгольц // Академическая публицистика. – 2018. – № 5. – С. 141-145

Оригинальность 87%