

УДК 338.24

**СОЗДАНИЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ В ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ В ПРОЦЕССЕ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ИННОВАЦИОННО-АКТИВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Батьковский А.М.**

*доктор экономических наук, член-корреспондент,*

*Академия военных наук,*

*г. Москва, Россия*

**Леонов А.В.**

*доктор экономических наук, академик,*

*Академия военных наук,*

*г. Москва, Россия*

**Пронин А.Ю.**

*кандидат технических наук, профессор,*

*Академия военных наук,*

*г. Москва, Россия*

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с развитием методологических основ и инструментария оптимизации процесса диверсификации инновационно-активных предприятий путем создания синергетических кластеров. Представлены принципы включения инновационно-активных предприятий в состав синергетического кластера и виды синергетических кластеров. Предложен инструментарий определения рационального состава инновационно-активных предприятий, образующих синергетический кластер. Реализация данного инструментария на практике позволит повысить эффективность диверсификации инновационно-активных предприятий.

**Ключевые слова:** кластер, инновационно-активные предприятия,

диверсификация, оборонно-промышленный комплекс.

***CREATING A SYNERGISTIC CLUSTER IN THE MILITARY-INDUSTRIAL  
COMPLEX IN THE PROCESS OF DIVERSIFICATION  
OF INNOVATIVE ENTERPRISES***

***Batkovsky A.M.***

*Doctor of Economics, corresponding member,*

*Academy of military Sciences,*

*Moscow, Russian Federation*

***Leonov A.V.***

*Doctor of Economics, academician,*

*Academy of military Sciences*

*Moscow, Russian Federation*

***Pronin A.Yu.***

*Candidate of technical Sciences, Professor,*

*Academy of military Sciences,*

*Moscow, Russia*

**Annotation.** The article deals with the issues related to the development of methodological foundations and tools to optimize the process of diversification of innovation-active enterprises by creating synergetic clusters. The principles of inclusion of innovation-active enterprises in the synergetic cluster and types of synergetic clusters are presented. Developed tools for the determination of rational composition of the innovation-active enterprises, which constitute a synergistic cluster. The implementation of this tool in practice will improve the efficiency of diversification of innovation-active enterprises.

**Keywords:** cluster, innovation-active enterprises, diversification, military-industrial complex.

Синергетическими кластерами в оборонно-промышленном комплексе в настоящее время называются кластеры, в которых эффективно реализуется кластерная форма развития бизнес-процессов, обеспечивающая достижение высокого уровня конкурентоспособности его участников с однородным видом производств в результате естественной интеграции и кооперации инновационно-активных предприятий на основе совпадения их экономических интересов. К основным принципам включения инновационно-активных предприятий в состав синергетического кластера можно отнести следующие:

1) Принцип соответствия состава перспективных образцов высокотехнологичной продукции и состава инновационно-активных предприятий [1]:

– каждому образцу продукции («ядру») должен быть поставлен в соответствие определенный набор организаций и предприятий (первое «системное окружение») [4];

– каждому системообразующему предприятию («ядру») должен быть поставлен в соответствие перечень аффилированных организаций и предприятий (второе «системное окружение») [16];

– каждому предприятию «ядру» должен быть поставлен в соответствие перечень производственных технологий, необходимых для создания продукции (третье «системное окружение») [10] и т.д.

Такая многоуровневая иерархическая кооперация инновационно-активных предприятий, а также производственных технологий позволяет обеспечить устойчивость синергетического кластера [18].

2) Принцип выбора приоритетов: при наличии ограничений по составу «системного окружения» в него могут войти только важнейшие инновационно-активные предприятия, занятые разработкой и производством высокотехнологичной продукции и их важнейших функционально-

технологических блоков [19].

3) Принцип концентрации производства: перспективный образец продукции («ядро») → несколько (до 7–9) инновационно-активных предприятий («системное окружение»); системообразующее предприятие («ядро») → несколько инновационно-активных предприятий («системное окружение») [20].

4) Принцип функциональной диверсификации (унификации, универсализации) разрабатываемой (производимой) продукции: базовый образец или технология («ядро») → множество образцов продукции (и/или функционально-технологических блоков различного назначения) военного, двойного и гражданского назначения («системное окружение») [7].

5) Принцип выбора: инновационно-активные предприятия (из числа возможных) должны выбираться с наилучшими показателями надежности финансово-экономической деятельности и современным производственно-технологическим потенциалом, соответствующим интересам обеспечения потребности ВС РФ и национальной экономики в перспективных образцах продукции [12].

Определение состава синергетического кластера предлагается осуществлять путем последовательной реализации следующих процедур:

– определение потребного состава продукции в интересах ВС РФ и национальной экономики [8];

– выявление потенциального состава инновационно-активных предприятий, обеспечивающих выполнение задач (работ) по разработке и производству продукции, в том числе их важнейших функционально-технологических блоков, узлов, а также элементной базы и материалов [17];

– оценка надежности предприятий (техническое состояние, производственно-технологическая база, финансовое положение, состояние кадров и др.) [13];

– оптимизация состава предприятий синергетического кластера по

разработке и производству перспективных образцов продукции, в том числе выбор системообразующего предприятия (формирование «ядра») и аффилированных предприятий (формирование «системного окружения») [15].

С точки зрения обеспечения практической реализации программ и планов создания высокотехнологичной продукции, в состав «ядра» должны войти только те инновационно-активные предприятия, которые по итогам проведения аудита их финансово-хозяйственной деятельности будут обладать наибольшими возможностями по выполнению оборонного заказа, независимо от их форм собственности. В качестве таковых следует рассматривать совокупность системообразующих организаций и предприятий, созданных на основе государственного сектора оборонной промышленности и акционерных обществ со смешанной формой собственности [11].

Системообразующие инновационно-активные предприятия («ядро») должны обладать рядом принципиально важных свойств, к числу которых следует отнести [14]:

- ключевая (головная) роль в создании финальных образцов продукции;
- устойчивая система кооперационных («корреляционно-когерентных») связей между предприятиями-исполнителями по созданию продукции, учитывающая регионально-территориальный аспект;
- фундаментальный задел в развитии научной, технической и производственно-технологической базы, создании двойных технологий;
- дополнительные свойства системообразующие предприятия («ядро») могут получить за счет аккумуляции на них передовых технологий или расширения их состава за счет включения предприятий – держателей новых технологий.

Учитывая потенциальную разнонаправленность видов технологической деятельности инновационно-активных предприятий, использование указанных принципов формирования синергетических кластеров имеет некоторые

специфические особенности [5; 6]:

– возможна такая ситуация, когда одно и то же предприятие (в том числе предприятие – «ядро») будет входить в различные синергетические кластеры («пересекающиеся кластеры»);

– контуры синергетического кластера могут носить нечеткий характер («нечеткие синергетические кластеры»), что будет связано с наличием в его структуре предприятий, которые могут сочетать основной вид своей деятельности в рамках работ по созданию продукции военного назначения с работами, проводимыми по созданию продукции гражданского назначения;

– для каждого перспективного вида высокотехнологичной продукции может быть не одно, а несколько системных окружений, вложенных одно в другое («вложенные синергетические кластеры»);

– синергетические кластеры могут быть межвидовыми (межведомственными) или даже надведомственными.

Возможны и другие виды синергетических кластеров (например, с переменной синергетической конфигурацией, структурированные, иерархические и т.д.). Такое разнообразие потенциально возможных видов синергетических кластеров вызывает необходимость определения рационального состава (совокупности) инновационно-активных предприятий для разработки и производства высокотехнологичной продукции.

В интересах формирования рациональных, с точки зрения выполнения программ и планов создания высокотехнологичной продукции, структуры и состава кооперации инновационно-активных предприятий необходима соответствующая методика, учитывающая специфические особенности технологических цепочек предприятий – разработчиков и изготовителей продукции и изложенный выше механизм формирования состава синергетического кластера. Для решения указанной задачи предлагается использовать возможности известных методик определения состава «ядра»

оборонных предприятий, но в новой синергетической трактовке. Данную методику представляется целесообразным применить модульно в следующем порядке [2]:

– формирование оптимальной, с точки зрения выполнения программ и планов создания продукции, структуры предприятий, различных организационно-правовых форм, т.е. по известным методикам;

– формирование оптимального состава предприятий для разработки и производства продукции по синергетическому принципу «ядро» + «системное окружение».

Основными исходными данными для определения рационального состава инновационно-активных предприятий являются:

1. Перечень предприятий ( $p$ ), из которых требуется сформировать «ядро» и «системное окружение»

$$\tilde{p} = (p_1, \dots, p_v, \dots, p_n), \forall v = 1 \dots n \quad (1)$$

2. Показатели надежности каждого из предприятий, определяемые их финансово-экономическим состоянием, уровнем производственно-технологической базы, кадровым потенциалом и другими факторами (определяются экспертным путем).

3. Перечень технологических задач ( $z$ ), которые должны быть решены в результате реализации программ и планов создания продукции.

$$\tilde{z} = (z_1, \dots, z_\mu, \dots, z_m), \forall \mu = 1 \dots m \quad (2)$$

Под технологическими задачами понимаются задания на разработку, которые должны быть выполнены инновационно-активных предприятий в течение планового периода с целью реализации программ и планов высокотехнологичной продукции.

В общем случае каждое предприятие может решать несколько технологических задач с различными уровнями эффективности. То есть каждое  $v$ -ое предприятие характеризуется вектором признаков  $\tilde{W}_v = (W_{v1}, \dots, W_{v\mu}, \dots, W_{vm})$

Вектор экономики | [www.vectoreconomy.ru](http://www.vectoreconomy.ru) | СМИ ЭЛ № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

решения технологических задач. При этом,  $W_{v\mu} = 0$ , если предприятие не решает  $\mu$ -ую задачу,  $W_{v\mu} = 1$ , если предприятие решает  $\mu$ -ую задачу.

Алгоритм решения задачи предусматривает формирование рационального состава инновационно-активных предприятий («системное окружение»), которые решали бы весь перечень технологических задач. Методика предусматривает использование процедуры экспертного оценивания и метода попарного сравнения Т. Саати. Таким образом, применение известной методики в модифицированном виде позволяет получить ряд новых результатов, необходимых для решения следующих управленческих задач [3]:

- оптимизация затрат на поддержание синергетической конфигурации предприятий для разработки и производства продукции;
- формирование вертикально-интегрированных иерархических технологически законченных цепочек инновационно-активных предприятий;
- повышение устойчивости и надежности кооперации предприятий;
- сохранение и развитие наукоемких и высокотехнологичных производств для создания продукции;
- снижение уровня научно-технического и производственно-технологического рисков за счет привлечения наиболее надежных в экономическом отношении предприятий.

Таким образом, комплексная методика позволяет выделить из общей задачи формирования оптимальной структуры (состава) предприятий (исполнителей программ и планов создания высокотехнологичной продукции) те предприятия, которые предназначены для ее разработки и производства, и оптимальным образом сформировать синергетические кластеры в соответствии с принципом: «ядра» и «системного окружения». Разработанные предложения направлены на формирование, сохранение и совершенствование технологически законченных цепочек инновационно-активных предприятий – разработчиков и изготовителей перспективных изделий военного и гражданского назначения [9].

*Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, в рамках научного проекта № 18-00-00012 (18-00-00008) КОМФИ.*

### **Библиографический список:**

1. Авдонин Б.Н. Tools to minimize risk under development of high-tech products. / Б.Н. Авдонин, А.М. Батьковский, М.А. Батьковский // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 3. – С. 116–120.
2. Авдонин Б.Н. Развитие инструментария оценки финансовой устойчивости предприятий оборонно-промышленного комплекса. / Б.Н. Авдонин, А.М. Батьковский, К.Н. Мингалиев, М.А. Батьковский // Международный бухгалтерский учет. – 2014. – № 11 (305). – С. 55–66.
3. Алферьев Д.А. Теоретико-методические аспекты долгосрочного прогнозирования научно-технологического развития. / Д.А. Алферьев // Управление инвестициями и инновациями. – 2018. – № 1. – С. 5-16.
4. Батьковский А.М. Прогнозирование и оценка инновационного развития экономических систем. / А.М. Батьковский, Е.Г. Семенова, А.В. Фомина // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 1. – 2015. – № 2. – С. 280-303.
5. Благирева Е.Н. Инновационное предприятие: проектирование стратегии производства. / Е.Н. Благирева // Финансовая экономика. – 2014. – № 6. – С. 27-32.
6. Бородакий Ю.В. Моделирование процесса разработки наукоемкой продукции в оборонно-промышленном комплексе. / Ю.В. Бородакий, Б.Н. Авдонин, А.М. Батьковский, П.В. Кравчук // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). – 2014. – № 2. – С. 21-34.
7. Буренок В.М. Диверсификация без магии. Переход на выпуск гражданской продукции требует детальных расчетов. / В.М. Буренок // Военно-

промышленный курьер, 31 августа 2017 года.

8. Буренок В.М. Диверсификация оборонно-промышленного комплекса: подход к моделированию процесса. / В.М. Буренок, Р.А. Дурнев, К.Ю. Крюков // Вооружение и экономика. – 2018. – № 1 (43). – С. 41-47.

9. Викулов С.Ф. Вопросы эволюции методологии программно-целевого планирования развития сложных систем. / С.Ф. Викулов // Вестник Военного финансово-экономического университета. – 2006. – № 1 (5). – С. 31–34.

10. Гораева Т. Методика формирования стратегии продвижения высокотехнологичной продукции. / Т. Гораева // Наука и инновации. Национальная академия наук Беларуси. – 2015. – № 12(154). – С. 52-56.

11. Климашевская А.А. Методический инструментарий оценки результативности технологической модернизации промышленных предприятий. / А.А. Климашевская // Вопросы инновационной экономики. – 2018. – Т. 8. – № 3. – С. 487-498.

12. Кузык Б.Н. Высокотехнологичный комплекс в экономике России: прошлое, настоящее, будущее. / Б.Н. Кузык. – 2-е изд. – М.: ИНЭС – 2004. – 408 с.

13. Марьясис Д.А. Новый подход к оценке степени развития отрасли на основе анализа степени ее инновационности. / Д.А. Марьясис, Н.В. Шилова // Креативная экономика. – 2018. – Т. 12. – № 1. – С. 17-28.

14. Настыч М.А. Справедливая стоимость фирм при экономической интеграции / М.А. Настыч // Финансы и кредит. – 2015. – № 43 (667). – С. 53-66.

15. Сазонов А.А. Методы оценки и анализа экономической эффективности инновационной деятельности предприятия. / А.А. Сазонов, В.В. Колосова, Ю.А. Внучков // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. – 2018. – № 2. – С. 180-187.

16. Свиридова С.В. Формирование организационно-экономического механизма реализации стратегии инновационного развития промышленных предприятий. / С.В. Свиридова // Организатор производства. – 2016. – № 1 (68). – С. 73-79.

17. Смольянинов К.В. Определение стратегии инновационного развития промышленного предприятия. / К.В. Смольянинов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – Т. 10. – № 48 (285). – С. 11-24.
18. Устинова Л.Н. Алгоритм прогнозирования стратегии инновационной деятельности предприятий. / Л.Н. Устинова, А.Ш. Низамова, М.Ю. Вирцев // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – Т. 16. – № 11 (470). – С. 2111-2122.
19. Ширяева Ю.С. Некоторые подходы к оценке инновационного развития предприятия. / Ю.С. Ширяева, Л.Н. Перцева, Е.Н. Лапшина, Е.А. Лапшин Е.А // Креативная экономика. – 2017. – Т. – № 8. – С. 855-862.
20. Яшин С.Н. Интегральная оценка инновационного развития предприятия как основа принятия управленческих решений. / С.Н. Яшин, А.Э. Амбарцумян, Е.Н. Лапшина // Креативная экономика. – 2018. – Т. 12. – № 2. – С. 167-176.

*Оригинальность 91%*