

А. С. Карпызин^{1}, О. В. Грицкевич¹*

Исследование ресурсного обеспечения этапов жизненного цикла наукоемкой продукции

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
* e-mail: andrejka4600@gmail.com

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию ресурсного обеспечения наукоемкой продукции на разных этапах ее жизненного цикла. Был проведен анализ литературы в сфере ресурсного обеспечения высокотехнологичной продукции. Поставлена цель исследования – подтверждение теории методических рекомендаций по ресурсному обеспечению этапов жизненного цикла наукоемкой продукции для повышения эффективности процесса: исследования – производства. Практическая значимость исследования – полученные результаты и выводы по исследованию можно будет применить в разработке локальной методики предприятия для оптимизаций распределения ресурсов на каждом этапе жизненного цикла продукта, а также для проведения мероприятий по созданию и увеличению конкурентоспособности продукции на рынке.

Ключевые слова: жизненный цикл, наукоемкая продукция, управление, ресурсы

A. S. Karpyzin^{1}, O. V. Grickevich¹*

Study of Resource Support for the Stages of the Life Cycle of High Technology Products

¹ Siberian State University of Geosystem and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
*e-mail: andrejka4600@gmail.com

Abstract. This article is devoted to the study of resource provision of science-intensive products at different stages of its life cycle. An analysis of the literature in the field of resource provision of high-tech products was carried out. The purpose of the study is to confirm the theory of methodological recommendations on the resource provision of the stages of the life cycle of science-intensive products to improve the efficiency of the process: research - production. The practical significance of the study - the results and conclusions of the study can be applied in the development of a local enterprise methodology for optimizing the allocation of resources at each stage of the product life cycle. And also for carrying out activities to create and increase the competitiveness of products in the market.

Keywords: life cycle, high technology products, management, resources

Введение

Отечественные компании сталкиваются с проблемами при производстве наукоемкой продукции из-за быстрого роста инновационных технологий. Также это связано с тем, что развитие той или иной отрасли зависит от эффективного ресурсного обеспечения предприятия.

Высокотехнологичным предприятиям необходима организационная структура, обеспечивающая быструю разработку и реализацию стратегий в условиях

ускоряющихся технологических изменений, коротких жизненных циклов продуктов и глобальной конкуренции. Стимулирование инновационной деятельности за счет развития инновационного потенциала требует постоянных инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР).

Инновационная продукция разрабатывается и производится не только за счет инвестиций в НИОКР, но и благодаря эффективному распределению всех доступных ресурсов, которыми владеет компания (материальных, временных, кадровых и т.д.).

Целью данного исследования является теоретическое обоснование методических рекомендаций по ресурсному обеспечению каждого этапа жизненного цикла наукоёмкой продукции для повышения эффективности процесса: исследования – производство.

К задачам исследования относится: изучение литературных источников по ресурсному обеспечению предприятий наукоёмкой продукции, обобщение теоретических и практических материалов по данному направлению, разработка дальнейших подходов к развитию методики ресурсного обеспечения на различных этапах жизненного цикла наукоёмкой продукции.

Методы и материалы

Для получения теоретических данных использовались: системный подход, поиск, обзор и анализ тематической информации по направлениям менеджмент качества, управление жизненным циклом предприятия, управление разработкой наукоёмкого продукта.

Проведя анализ литературных источников, рассмотрена основная теория в области ресурсного обеспечения наукоёмкой продукции.

Наукоёмкая продукция – это подмножество продуктов, которые предполагают применение современных научных, технологических и технических знаний для полезных целей и часто требуют значительных инвестиций в НИОКР [1, 2].

Жизненный цикл наукоёмкой продукции включает в себя следующие этапы: маркетинговые исследования; проектирование продукта, включая прикладные (При) и фундаментальные (Фи) исследования; производство; реализация; обслуживание; утилизация. Управление жизненным циклом наукоёмкой продукции имеет большое значение в обеспечении эффективной работы всех субъектов, включенных в производство. На рис. 1 представлен жизненный цикл наукоёмкой продукции.

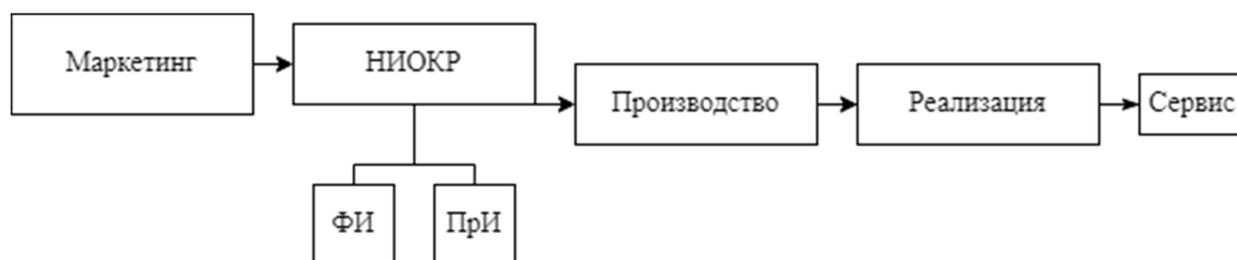


Рис. 1. Этапы жизненного цикла высокотехнологичной продукции

На всех этапах жизненного цикла наукоемкой (в том числе не высокотехнологичной) продукции большое внимание уделяется стратегии маркетинга, для внедрения и продвижения продукции на рынке. На основании теории Теодора Левина, 1965г. о концепции жизненного цикла товара, выделяется четыре этапа развития, для каждого из которых существует собственная стратегия (рис. 2) [3].

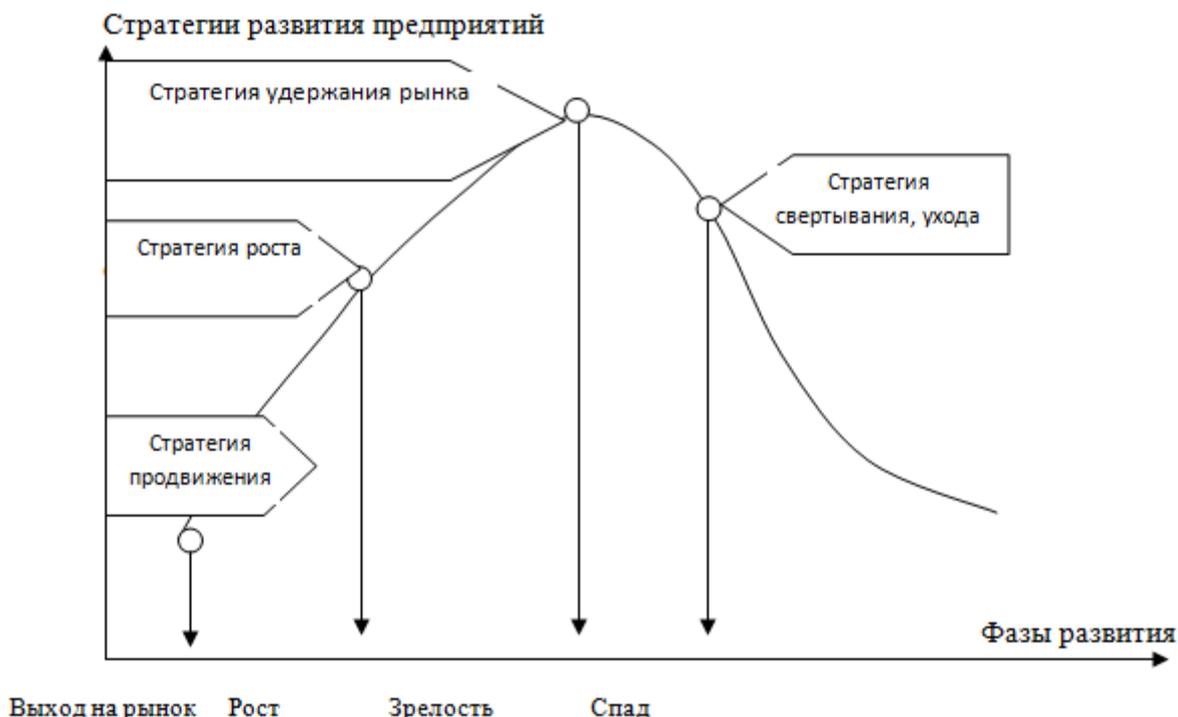


Рис. 2. Контрольные точки стратегической эффективности

Этап 1. Стратегия продвижения, внедрение и продвижение на рынке. Необходимость инвестирования в продвижение товара.

Этап 2. Стратегия роста продукта. Методика на расширение (увеличение) выпускаемой продукции, повышение доли на рынке.

Этап 3. Стратегия удержания. Направление на обслуживание выпускаемой продукции.

Этап 4. Стратегия свертывания. Предполагает стратегию ухода данного вида товара с рынка.

Подход по управлению жизненным циклом продукции, с точки зрения управления качеством продукции и в соответствии с международной организацией по стандартизации (ГОСТ Р ИСО 9004), содержит 11 стадий [4]:

- маркетинговые исследования рынка производства наукоемкой продукции;
- материально-техническое снабжение подразделений предприятий;
- подготовка производства;
- производство наукоемкой продукции;
- контроль и испытания продукции;
- упаковка и хранение продукции;
- реализация и распределение наукоемкой продукции;

- монтаж и эксплуатация произведенной продукции;
- техническая помощь и обслуживание;
- утилизация продукции.

Данный подход является универсальным, применяется при управлении разными видами наукоёмкой продукции.

Обсуждение

Эффективность использования ресурсов производства – это соотношение стоимости товаров и затрат на их производство. Эффективность измеряется как отношение результатов, полученных на выходе, к ресурсам, затраченным на входе. Для характеристики эффективности использования ресурсов применяется система показателей, затрагивающих отдельные виды используемых ресурсов.

Основные показатели эффективности использования ресурсов: рентабельность активов, анализ их оборачиваемости; производительность труда; качество продукции; фондовооруженность; фондоотдача; материалоемкость [5, 6].

Для реализации экономического планирования основной деятельности организации следует применять метод ресурсной оценки. Это может вызвать трудности, так как реализация наукоемкой продукции может повлечь за собой ресурсные затраты, возникающие из-за уникальности работ, проводимых на инновационном производстве. Анализ теоретических методов ресурсной оценки позволит определить общий перечень рекомендаций по структурированию процедуры ресурсной оценки наукоемких проектов [7].

При проведении ресурсной оценки существует ряд важных элементов, которые будут рассмотрены далее.

Общие элементы: основные аспекты наукоемких проектов и НИОКР, термины и определения, этапы жизненного цикла наукоемкой продукции и границы между этими этапами.

Этапы и виды работ: конспектирование характеристик деятельности, характерных для проектирования, подготовки и производства, этапов жизненного цикла и их характеристика.

Для каждого типа ресурсов расчет стоимости можно описать следующим образом [8].

Ключевой показатель эффективности производства рассчитывается по формуле (1):

$$\mathcal{E} = \frac{P}{Z}, \quad (1)$$

где \mathcal{E} – эффективность деятельности предприятия; P – результат производственной деятельности; Z – затраты на производство.

Финансовые ресурсы отражают сумму затрат, вложенных в наукоемкий проект. Обычно включаются в планы реализации проекта.

С помощью показателя оборачиваемости оборотных средств просчитывается эффективность использования оборотных активов компании. Для расчета используется формула (2):

$$O_{oc} = \frac{B}{C_{oa}}, \quad (2)$$

где O_{oc} – оборачиваемость оборотных средств; B – выручка от реализации продукции, работ или услуг; C_{oa} – стоимость всех оборотных активов, которыми может распоряжаться компания.

Временные ресурсы выражаются в днях (планируемые сроки запуска и окончания в рамках каждой стадии жизненного цикла наукоемкого проекта).

Трудовые ресурсы оценивают, насколько эффективно используется труд работников. Коэффициент производительности труда показывает количество трудозатрат в пересчете на единицу продукции и рассчитывается по следующей формуле (3):

$$P_{mp} = \frac{P_n}{C_q}, \quad (3)$$

где P_{mp} – производительность труда; P_n – продукция, произведенная за определенный период (год, квартал); C_q – среднесписочная численность сотрудников за этот же период.

Материальные ресурсы включают в себя общую стоимость оборудования, материалов, сырья, комплектующих и т.д. Коэффициент эффективности использования сырья рассчитывается по формуле (4);

$$M_e = \frac{M_3}{T}, \quad (4)$$

где M_3 – материальные затраты на выпуск товара; T – объем произведенной продукции.

Информационные активы оцениваются исходя из стоимости программного обеспечения, экспертизы и баз данных [9].

Метод ресурсной оценки направлен на оценку ресурсов, используемых при разработке и производстве наукоемкой продукции. Использование метода позволяет получить обоснованные оценки допустимых затрат ресурсов в результате выполнения конкретных работ в рамках наукоемкого проекта.

Для внедрения ресурсного метода оценки требуется: время выполнения наукоемкого проекта; данные о специфике научной работы; цели и задачи, про-

водимые в рамках НИОКР; перечень основных работ, выполняемых при конкретном этапе; финансовые показатели эффективности НИОКР; обоснованные значения нормативов стоимости и стоимости ресурсов, необходимых для выполнения работ [10].

Заключение

Таким образом, получив необходимые теоретические данные о ресурсном обеспечении наукоемкой продукции, можно разработать локальную методику прогнозирования ресурсного обеспечения на разных этапах жизненного цикла, включая индивидуальную возможность анализа всех видов ресурсов, используемых на производстве.

Метод прогнозирования позволит получить представление о максимальных затратах ресурсов, требующихся для реализации отдельных видов работ, а также при проведении мероприятий, обеспечивающих эффективное использование этих ресурсов.

При дальнейшем выборе конкретного продукта можно воспользоваться прямыми методами расчета себестоимости ресурсов и методами, основанными на информации об аналогах (если такие имеются). В результате будет сформирована комплексная оценка затрат ресурсов, необходимых для реализации проекта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Терентьева З.С. Предпринимательство в наукоемких производствах: управление портфелем наукоемкой продукции с учетом согласованности этапов ее жизненного цикла // Гуманитарный вестник (МГТУ им. Н.Э. Баумана). 2013. № 6. С. 1-8.
2. Ершова И.В., Гамберг А.Е., Кузнецова Н.А.. Управление разработкой наукоемкого продукта : учеб. пособие. Екатеринбург: Издательство Уральского Университета, 2018. С. 120.
3. Ансофф И. Стратегическое управление: учебное пособие. М.: Экономика, 2010. С. 519.
4. ГОСТ Р ИСО 9004-2001 Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности (с Изменением N 1); М: Стандартиформ, 2005. С. 52.
5. Туккель И.Л., Сурина А.В., Культин Н.Б. Управление инновационными проектами : учеб. пособие. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. С. 396.
6. Широкова, Г. В. Жизненный цикл организации : учеб. пособие. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2015. С. 450.
7. Баумгартен, Л.В. Маркетинг предприятия : учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. С. 216.
8. Голубев А.А. жизненный цикл инновации и ресурсное обеспечение инновационной деятельности // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. С. 1-7
9. Дробышева Л.А. Экономика, маркетинг, менеджмент : учеб. пособие. М.: Дашков и К, 2016. С. 152.
10. Скворцов А.В., Схиртладзе А.Г., Чмырь Д.А. Автоматизация управления жизненным циклом продукции: учеб. пособие. М.: Академия (Academia), 2017. С. 512.

© А. С. Карпызин, О. В. Грицкевич, 2023