

**Стоянова О. В.**

*кандидат экономических наук, доцент,  
ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский  
университет «МЭИ», филиал (г. Смоленск)*

## **Учет развивающегося характера проектов наноиндустрии на этапе их планирования**

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №11-07-00241-а*

*Проведен анализ особенностей наноиндустрии, позволяющий отнести проекты в этой области к категории развивающихся. Предложен подход к учету развивающегося характера проектов, основанный на выделении зон развития. Описаны особенности зоны упреждающего развития проекта и проблемы выбора ее размера, а также вариант решения данной проблемы.*

*Ключевые слова: управление проектами, развивающийся проект, зона развития, система целей.*

## **Taking into account developing character of projects in nanoindustry at the stage of their planning**

*The analysis of features of nanoindustry, that allows to refer projects in this area to category of developing ones is carried out. Approach to accounting of developing character of the projects, based on allocation of zones of development is offered. Features of the project's proactive development zone and problem of its size choice, and also the variant of the solution of this problem are described.*

*Keywords: project management, developing project, zone of development, system of objectives.*

В основе планирования проектов лежит поиск экстремума в пространстве ресурсы—результаты—риски—время с учетом имеющихся ограничений. Формализованные методы решения данной задачи предполагают построение целевой функции, описывающей проект как систему, параметры которой следует оптимизировать. В зависимости от выбора указанных параметров выделяют следующие разновидности рассматриваемой задачи: минимизация длительности проекта с учетом ограниченности ресурсов; минимизация расхода ресурсов при наличии ограничений на время реализации проекта; минимизация

---

---

рисков с ограничениями ресурсов и времени; минимизация упущенной выгоды<sup>1</sup>.

Для сложных проектов, к числу которых принадлежат и проекты в сфере наноиндустрии, в процессе планирования строятся различные сценарии, базирующиеся на решениях перечисленных типов задач.

Поиск решения начинается с построения модели проекта, причем разные методы оперируют различными видами моделей<sup>2</sup>. Наиболее универсальной является модель целей проекта. Данная модель может быть представлена в виде иерархического графа целей, узлы которого характеризуются целевыми показателями и ограничениями. Целевыми являются показатели результата —  $K_{ij}$  и времени —  $T_{ij}$ . Для всей системы целей имеем множество  $K$ , элементы которого — отдельные показатели проекта, такие как объем выпуска продукции, число патентов и др. При этом для каждой отдельной цели  $K_{ij} \in K$ . В качестве ограничений выступают показатели внешней и внутренней среды проекта, влияющие на возможность достижения целей.

Процедура построения модели целей для проектов наноиндустрии существенно отличается от классического варианта, поскольку данные проекты имеют ряд особенностей, которые необходимо учитывать.

Для проектов в рассматриваемой области характерен длительный период жизненного цикла. Промежуток времени от момента инициации проекта до запуска серийного производства варьируется в зависимости от имеющегося задела и может составлять от 5 (наличие опытного образца) до 25–30 лет (наличие идеи). Так по данным маркетингового исследования, проведенного Институтом маркетинга и Институтом новой экономики ГУУ<sup>3</sup>, в 2009 году только 16% от общего числа проектов в сфере наноиндустрии в нашей стране находились на этапе запуска серийного производства.

Ситуация, иллюстрируемая рисунком 1, актуальна и на текущий момент времени, что связано с особенностями реализации проектов наноиндустрии в РФ.

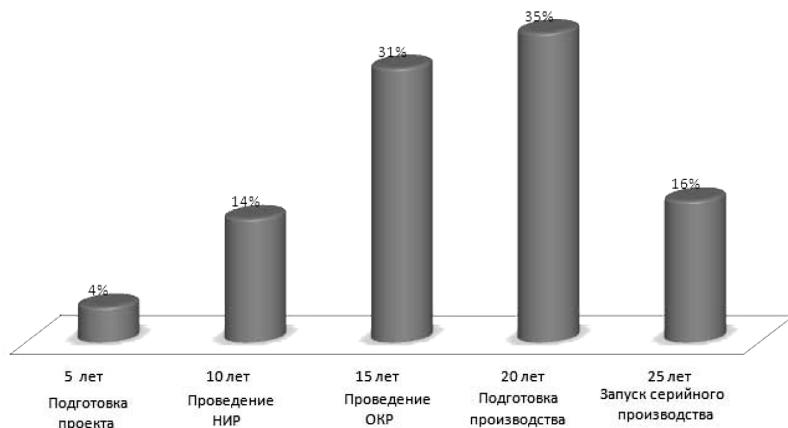
Первое, что следует отметить, это наличие серьезных сложностей перехода проектов от стадии научных исследований к стадии опытно-конструкторских разработок. Эти сложности вызваны, в значительной

---

<sup>1</sup> Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. М.: Синтег, 1997.

<sup>2</sup> Гимаров В.А., Дли М.И., Круглов В.В. Задачи распознавания нестационарных образов // Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. 2004. № 3. С. 13.

<sup>3</sup> Азоев Г.Л. Маркетинговый анализ рынков нанопродуктов (результаты аналитического проекта) // Маркетинг. №5. 2009. С. 3–24.



**Рис. 1. Распределение проектов наноиндустрии по стадиям реализации**

степени, с отсутствием необходимой интеграции между различными участниками, вовлеченными в рассматриваемую сферу деятельности.

Для нашей страны традиционно наличие разрыва между наукой и практикой. На большинстве российских предприятий отсутствуют подразделения, способные генерировать конкурентоспособные научные результаты в сфере нанотехнологий. Исключение составляют ряд предприятий химии, нефтехимии, нефтепереработки и металлургии, среди которых можно выделить такие, как ООО «Донкарб Графит», ЗАО «МАНЭЛ», ОАО «Нанопром», ООО «Брукер», ЗАО «Аврора» и ряд других <sup>4</sup>.

В связи с последним обстоятельством основная доля исследований приходится на научные центры, объединенные в национальную нанотехнологическую сеть (ННС), возглавляемую РНЦ «Курчатовский институт» и финансируемую «РОСНАНО». Однако, по данным гос. корпорации лишь 24% научных результатов, полученных организациями, входящими в состав ННС, планируется перевести на стадию коммерческого использования и внедрения <sup>5</sup>.

Вторая особенность, которая непосредственно взаимосвязана с первой, это преимущественное финансирование проектов, имеющих

<sup>4</sup> Официальный сайт Российской Национальной Нанотехнологической сети (ННС) [электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.rusna-nonet.ru/nns/rubricator/> (Дата обращения 28.04.2013 г.).

<sup>5</sup> Официальный сайт «Роснано». Основные направления инвестиционной деятельности [электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.rusnano.com/investment> (Дата обращения 01.03.2013 г.).

готовый научный результат. Часто причину этого видят в неготовности инвесторов идти на риск, сопряженный с проектами nanoиндустрии. Вместе с тем, сегодня в России действует множество венчурных институтов, таких как «Runa Capital», «РВК», «АВРТ», «Prostor Capital» и т.д.<sup>6</sup> Данные организации готовы инвестировать в проекты с высоким риском, однако, инвесторам требуется бизнес-план. Для проектов, не имеющих готового научного результата, трудно составить такой план из-за сложностей формирования системы целей и неопределенности сроков, т.к. сроки получения научного результата слабо прогнозируемы.

Третья особенность заключается в наличии проблем перехода от производства опытных образцов к организации серийного производства. Это вызвано неготовностью производственной инфраструктуры к принятию технологических инноваций, в том числе за счет отсутствия организационных механизмов их внедрения<sup>7</sup>.

Перечисленные особенности свидетельствуют о том, что проекты nanoиндустрии необходимо рассматривать как развивающиеся. Управление же развивающимися проектами имеет свои характерные отличия, которые находят проявление на всех этапах, в том числе, на этапе планирования<sup>8</sup>. Ниже описан предлагаемый подход к учету развивающегося характера проектов nanoиндустрии при их планировании.

Суть подхода – организации процесса планирования с ориентацией на зону его развития.

Очень часто проектное управление ограничивается зоной ближайшего развития, т.е. проект считается завершенным при достижении главной цели этой зоны. При этом управление осуществляется на основании временных и ресурсных критериев для целевой функции, характеризующей данную цель. Например, целью этапа НИР может быть «получение проекта нового продукта». При таком подходе имеет место локальная оптимизация.

Для нахождения глобального экстремума управление должно быть ориентировано на перспективные цели, которые могут оказывать влияние не только на оптимизируемые в процессе управления характеристики ресурсов и времени, но и на пространство целей зоны ближай-

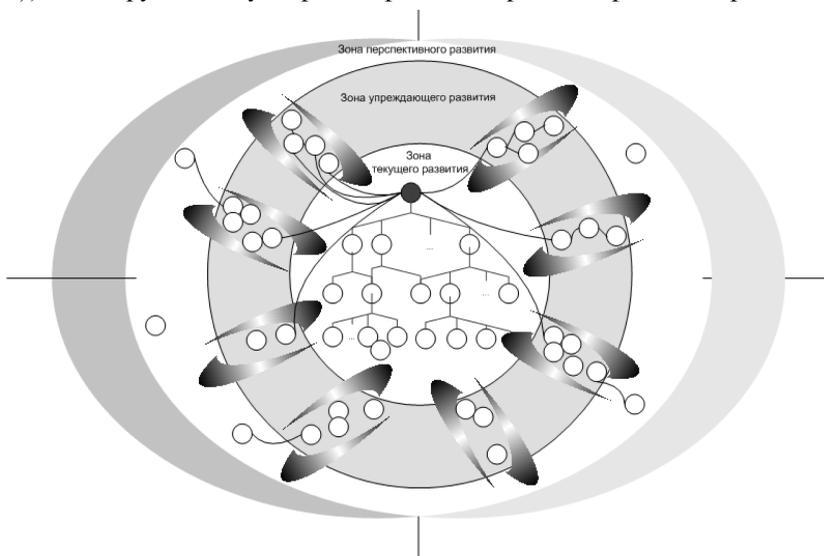
<sup>6</sup> Соколова А. Где взять деньги: 20 лучших венчурных фондов России [электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.hopesandfears.com/hopesandfears/interview/hf/119335-reyting-fondov> (Дата обращения 28.04.2013).

<sup>7</sup> Дли М.И., Какатунова Т.В. Интеграция технопарка в инновационную структуру региона // Проблемы современной экономики. 2008. №2 (26). С. 252–254.

<sup>8</sup> Sarkisov P.D., Stoyanova O.V., Dli M.I. Principles of Project Management in the Field of Nanoindustry // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. 2013. Vol. 47. No. 1. Pp. 31–35.

шего развития. Так введение в рассмотрение цели «организация промышленного производства» приводит к появлению новой цели ближайшего развития «получение патента».

Однако рассмотрение всех перспективных целей и оценка их влияния на текущее развитие проекта требует существенных временных затрат и знаний, запас которых в условиях динамичного развития наноиндустрии всегда ограничен. В связи с этим, предлагается выделить из всех перспективных целей те, возможность достижения которых максимальна. Эти цели формируют зону упреждающего развития (рисунок 2), на которую и следует ориентироваться при планировании проектов.



**Рис. 2. Зоны развития проектов**

Введем в рассмотрение понятие размера зоны упреждающего развития, или глубины развития проекта, характеризующей потенциальные возможности использования результатов, полученных в зоне ближайшего развития. Вопрос выбора размера зоны упреждающего развития содержит внутреннее противоречие. Расширение этой зоны увеличивает возможности поиска глобального экстремума в процессе решения задачи оптимизации при реализации проектного управления. Вместе с тем, увеличение глубины развития проекта приводит к усложнению системы целей зоны упреждающего развития и снижению возможностей их достоверной оценки. Это, в свою очередь, приводит к ухудшению

качества оценки влияния данной системы на зону ближайшего развития. Таким образом, встает вопрос выбора оптимального размера зоны упреждающего развития. Для его решения необходима разработка собственных процедур, позволяющих провести оценку на основе комплексного критерия, учитывающего перечисленные характеристики.

Эффективное управление проектами в сфере наноиндустрии не возможно без учета развивающегося характера данных проектов. Планирование и принятие управленческих решений необходимо осуществлять не только на основе ближайших целей, но и дальнейших перспектив использования результатов проекта. Для этого в работе предлагается выделять зоны развития проекта. Наряду с зонами ближайшего и перспективного развития вводится в рассмотрение зона упреждающего развития. Введение данной зоны позволяет соблюсти баланс между потребностями в оценке разнообразных проектных перспектив и затрат ресурсов, необходимых организации процедур такой оценки.

#### Используемые источники

1. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. М.: Синтег, 1997.
2. Гимаров В.А., Дли М.И., Круглов В.В. Задачи распознавания нестационарных образов // Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. 2004. № 3. С. 13.
3. Азоев Г.Л. Маркетинговый анализ рынков нанопродуктов (результаты аналитического проекта) // Маркетинг. № 5. 2009. С. 3–24.
4. Официальный сайт Российской Национальной Нанотехнологической сети (ННС) [электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.rusna-nonet.ru/nns/rubricator/> (Дата обращения 28.04.2013 г.).
5. Официальный сайт «Роснано». Основные направления инвестиционной деятельности [электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.rusnano.com/investment> (Дата обращения 01.03.2013г.).
6. Соколова А. Где взять деньги: 20 лучших венчурных фондов России [электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.hopesandfears.com/hopesandfears/interview/hf/119335-reyting-fondov> (Дата обращения 28.04.2013).
7. Дли М.И., Какатунова Т.В. Интеграция технопарка в инновационную структуру региона // Проблемы современной экономики. 2008. № 2 (26). С. 252–254.
8. Sarkisov P.D., Stoyanova O.V., Dli M.I. Principles of Project Management in the Field of Nanoindustry // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. 2013. Vol. 47. No. 1. Pp. 31–35.