*ц*ельные устремления

управление **ниокр** *в процессе инновационной деятельности высокотехнологичного предприятия*

Николаев С.Д.
д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, ректор, Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина
Мурадов А.В.
д-р техн. наук, профессор, проректор по научной работе, Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина
Зайцев А.В.
доктор философии (PhD.), канд. техн. наук, зав. аналитической лабораторией, Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина
Баранов В.В.
д-р экон. наук, профессор, Академия народного хозяйства при Правительстве РФ
baranow@nln.ru

Аннотация

Рассматриваются принципы управления НИОКР в рамках реализации конкурентной стратегии высокотехнологичного предприятия. Выявлена роль управления подсистемой НИОКР в инновационной деятельности, которая ориентирована на рост рыночной стоимости компании. Предложена структура процесса управления подсистемой НИОКР высокотехнологичного предприятия. Обосновано, что в современных условиях управление высокотехнологичным предприятием должно оптимальным образом сочетать принципы процессного и системного подходов.

Ключевые слова: высокотехнологичное предприятие, инновации, инновационная деятельность, конкурентная стратегия, НИОКР, рыночная стоимость

Одним из основных структурообразующих элементов национальной инновационной системы является высокотехнологичное предприятие, которое в своей деятельности ориентируется на создание, освоение и практическое использование совокупности инноваций. Для того чтобы инновационная деятельность была эффективна, предприятию необходимы значительные материальные, финансовые и интеллектуальные ресурсы.

Проблема привлечения инвестиционных ресурсов для предприятия приобретает наибольшую актуальность на начальной стадии жизненного цикла инновации – стадии создания новшества. Это во многом связано с большой неопределенностью результатов инновационной деятельности и, соответственно, с высоким уровнем риска инвестиций.

Создавая инновации, предприятие проводит научные исследования и опытно-конструкторские работы

(НИОКР), а также формирует организационно-производственные структуры. На инвестиционной стадии жизненного цикла инновации полученные результаты НИОКР предприятия доводятся до промышленного выпуска научно-технической продукции.

Выполняемые в процессе создания инноваций НИОКР включают в себя, во-первых, проведение научных исследований, которые могут носить фундаментальный, поисковый, прикладной или экспериментальный характер, а во-вторых, выполнение опытно-конструкторских работ и технологических разработок.

Создание инноваций

В результате выполнения фундаментальных и поисковых работ создаются новые знания. Прикладные и экспериментальные исследования позволяют сделать выводы о возможности создания имеющих практическое значение новых продуктов (продуктовых инноваций) и новых технологий производства этих продуктов (процессных инноваций). Опытно-конструкторские работы представляют собой завершающую стадию научных исследований, включающую применение результатов прикладных исследований для создания (модернизации или усовершенствования) новых моделей продукции, оборудования, материала и технологии.

Основу инновационной деятельности высокотехнологичного предприятия составляет создание технологических инноваций, охватывающих как продуктовые инновации, разрабатываемые на стадии конструкторской подготовки производства, так и процессные инновации, появлению которых способствует проведение технологической подготовки производства. В свою очередь технологические инновации порождают необходимость формирования принципиально новых организационно-производственных структур, сочетающих в себе высокий уровень гибкости и автоматизации, а также использования новых методов организации и управления бизнес-процессами, в результате чего в инновационной системе предприятия появляются организационно-управленческие инновации.

Таким образом, высокотехнологичное предприятие представляет собой достаточно сложную производственно-технологическую и организацион-

создавая инновации, предприятие проводит научные исследования и опытно-конструкторские работы (НИОКР), а также формирует организационно-производственные структуры

в результате выполнения фундаментальных и поисковых работ создаются новые знания

но-экономическую систему, исследование которой позволит выявить ключевые факторы эффективности деятельности предприятия и сформировать цепочку роста его рыночной стоимости. Особенно важны такие исследования для подсистемы НИОКР, ибо реализуемые в рамках этой подсистемы бизнес-процессы характеризуются высокой степенью оригинальности, значительной долей используемых интеллектуальных ресурсов и другими факторами, которые и предопределяют высокий уровень неопределенности результатов НИОКР.

Поэтому для эффективного функционирования подсистемы НИОКР необходимы соответствующие условия. Эти условия заключаются в соответствии выбора внешних и внутренних источников привлечения капитала с потребностью предприятия в материальных, финансовых, интеллектуальных и других видах ресурсов. Ресурсные воздействия на систему управления высокотехнологичным предприятием должны обеспечивать требуемый уровень новизны проводимой НИОКР, формировать условия для трансферта создаваемых инноваций, обеспечивая в конечном итоге эффективность инновационной деятельности.

стремления

Сущность подсистемы НИОКР

С точки зрения системного подхода любую подсистему высокотехнологичного предприятия можно рассматривать как сложную систему. Сложность подсистемы НИОКР определяется неоднородностью решаемых задач, входящих в нее элементов и возникающими между этими элементами взаимосвязями, а также неопределенностью результатов инновационной деятельности и высоким уровнем её риска. В конечном итоге сложность подсистемы обуславливает необходимость использования методов вероятностного сценарного планирования проводимых предприятием НИОКР. В рамках разработки и реализации стратегии управления инновационной деятельностью возникает задача управления НИОКР, включая планирование и контроль намеченных мероприятий. В качестве эффективного инструмента решения такой задачи могут выступать методы теории графов и теории расписаний. Сочетание в единой системе управления НИОКР этих методов позволяет оптимальным образом рас-

пределить во времени ограниченные ресурсы предприятия и обеспечить эффективное выполнение различных НИОКР.

Эффективность управления подсистемой НИОКР во многом зависит от степени рациональности использования различных видов ресурсов как складируемых (материальных, финансовых и т.д.), то есть допускающих накопление во времени, так и не складируемых, например, время выполнения работ. На практике ресурсы, использующиеся для выполнения НИОКР, как правило, ограничены. Поэтому перед подсистемой управления НИОКР возникает задача оптимального распределения ограниченного объема ресурсов между отдельными работами. Такая увязка предполагает наличие у высокотехнологичного предприятия иерархической системы стратегических целей. Наличие такой системы является необходимым условием для формирования эвристических правил предпочтения, которые позволяют в условиях ограниченности ресурсов наилучшим образом разрешать конфликты между работами, претендующими на одновременное включение в расписание, характеризующее последовательность выполнения бизнес-процессов НИОКР.

Стратегические цели деятельности высокотехнологичного предприятия, в том числе и цели, реализуемые подсистемой НИОКР, должны быть взаимоувязаны. Например, с точки зрения повышения результативности научных исследований предприятию необходимо максимизировать количество патентов и других охранных документов. Однако если у предприятия отсутствует результативная система трансферта инноваций, то могут возникнуть диспропорции в эффективности деятельности предприятия между подсистемой НИОКР – созданием объектов интеллектуальной собственности и производственной подсистемой – количеством инноваций принятых к промышленному выпуску. Следовательно, есть риск неэффективного использования ресурсов и увеличения вероятности возникновения инвестиционных рисков в условиях неопределенности жизненного цикла создания и производства инновационного продукта. Поэтому в рамках реализации общей конкурентной стратегии цели предприятия согласовываются с требуемым объёмом ресурсов, который должен быть оптималь-

в конечном итоге сложность подсистемы обуславливает необходимость использования методов вероятностного сценарного планирования проводимых предприятием НИОКР

ным образом распределен не только во времени, но и в пространстве, то есть по реализуемым инновационным разработкам и структурным подразделениям, участвующим в этих разработках.

В процессе управления НИОКР используются системный и процессный подходы. Использование этих подходов предполагает, что система НИОКР, реализующая совокупность взаимосвязанных бизнес-процессов, рассматривается как одна из подсистем общей системы управления высокотехнологичным предприятием.

В составе системы НИОКР также могут быть выделены отдельные составляющие (локальные подсистемы и элементы), а в рамках функциональной декомпозиции этих составляющих – бизнес-процессы. Например, в качестве элементов системы НИОКР выступают подсистемы управления поиском охраноспособных объектов интеллектуальной собственности (ОИС), управления патентно-правовой защитой ОИС и т.д. В рамках системы управления патентно-правовой защитой ОИС выделяют подсистемы управления нематериальными активами. Часть системы, не подлежащая дальнейшей дифференциации в рамках данной системы, рассматривается как элемент. Элементами подсистемы НИОКР являются, например, секреты методов научных исследований, информация научно-технического характера, разработанные регламенты НИОКР и т.д. Каждый элемент подсистемы НИОКР выполняет определенную функцию, которая присуща только ему одному. На *рисунке 1* приведена схема процесса управления подсистемой НИОКР высокотехнологичного предприятия.

деятельность высокотехнологичного предприятия представляет собой процесс постоянной адаптации к изменению факторов внешней и внутренней среды

В русле динамичности

Высокотехнологичное предприятие является динамичной и открытой системой управления. Это утверждение в полной мере относится не только к предприятию в целом, но и к отдельным его функциональным подсистемам. Например, динамичность подсистемы НИОКР обуславливается тем, что воздействие быстроменяющихся факторов внешней среды отражает высокий уровень динамики инновационных изменений, то есть требования к инновационной деятельности высокотехнологичного предприятия непрерывно изменяются.

стремление

Рис. 1. Схема процесса управления подсистемой НИОКР высокотехнологичного предприятия

Это приводит к тому, что менеджмент при выборе внешних и внутренних источников привлечения капитала наряду с традиционными начинает изыскивать источники, обеспечивающие эффективную деятельность НИОКР предприятия в условиях высокого риска. Это может быть венчурное и проектное

в современных условиях управление высокотехнологичным предприятием, ориентируясь на рост рыночной стоимости, должно оптимальным образом сочетать принципы процессного и системного подходов

финансирование, финансовый лизинг, франчайзинг, лицензионные соглашения и т.д.

Деятельность высокотехнологичного предприятия представляет собой процесс постоянной адаптации к изменению факторов внешней и внутренней среды. Их действие заставляет менеджмент в режиме мониторинга сравнивать фактически достигнутые значения показателей с нормативными. В такой ситуации предприятие использует внутренние резервы, привлекает из внешней среды дополнительные ресурсы, совершенствует НИОКР, улучшает процессы производства и сбыта продукции, уделяя при этом особое внимание формированию системы управления качеством менеджмента, диверсификации деятельности и т.д. Все это необходимо для того, чтобы наилучшим образом обеспечить результативность функционирования. При этом, используя внутренние резервы и привлекая внешние ресурсы, предприятие стремится не просто достичь поставленных в конкурентной стратегии целей, но и обеспечить превышение получаемых результатов над совокупными затратами, то есть достичь запланированных показателей эффективности своей деятельности.

Динамичность факторов внешней среды обуславливает изменение внутренней среды предприятия, включая технологии производства и сбыта продукции, величину и структуру, как текущих, так и инвестиционных расходов и т.д. Поэтому в процессе функционирования предприятию необходимо корректировать параметры деятельности многих функциональных подсистем, в первую очередь НИОКР, производственной, инвестиционной и ряда других. В этой ситуации динамичность параметров внешней и внутренней среды отражается и на механизмах управления подсистемами предприятия.

Вывод

В современных условиях управление высокотехнологичным предприятием, ориентируясь на рост рыночной стоимости, должно оптимальным образом сочетать принципы процессного и системного подходов. Поэтому управление такими предприятиями необходимо рассматривать как совокупность управляющих воздействий на функциональные стратегии, реализуемые в процессе их деятельности.

опыт и стремления

Литература

1. Баранов В.В., Зайцев А.В. Управление инновациями: Учебное пособие. – М.: Издательский Дом «Комсомольская правда», 2010.
2. Глущенко В.В., Глущенко И.И. Исследование систем управления. – Железнодорожный, Моск. обл.: ООО «НПЦ «Крылья», 2009. – 416 с.
3. Зайцев А.В, Баранов В.В. Инновации как инструмент формирования стратегии устойчивого развития предприятия // Вестник университета. ГОУВПО «Государственный университет управления». – 2009, №19.
4. Николаев С.Д., Зайцев А.В. Концепция управления высокотехнологичным предприятием на основе инновационных изменений в конкурентной стратегии // Креативная экономика. – 2010, №3.
5. Такер Р.Б. Инновации как формула роста: Новое будущее ведущих компаний / Пер. с англ. – М.: Олимп-Бизнес, 2006. – 240 с.

КЭ

Nikolaev S.D.
Doctor of technical sci., professor, honoured science worker of Russian Federation, Rector of Moscow State Textile University n.a. A.N. Kosigin
Muradov A.V.
Doctor of technical sci., Professor, prorector of scientific study, Russian State University of Petroleum and Gas n.a. I.M. Gubkin
Zaytsev A.V.
Doctor of Philosophy, Cand. of Technical Sci., head of the analytical laboratory, Moscow State Textile University n.a. A.N. Kosigin
Baranov V.V.
Doctor of Econ. Sci., professor, Academy of National Economy under the Government of Russian Federation

Research and Development (R&D) management in the process of innovative activity at a high-tech enterprise

Abstract

The article examines principles of R&D management within implementation of competitive strategy at a high-tech enterprise. The role of R&D management subsystem in the innovative activity oriented towards the growth of the company market value was revealed. The process structure of R&D management subsystem at a high-tech enterprise was offered in the article. The fact that in modern conditions principles of process and systematic approaches should be optimally combined in a high-tech enterprise management was substantiated.

Keywords: high-tech enterprise, innovations, innovative activity, competitive strategy, R&D, market value