

ВОПРОСЫ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Работа представлена кафедрой экономики и военного права Военной академии тыла и транспорта.
Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор А. Д. Макаров*

В статье выполнены исследования, устанавливающие обоснование и определяющие возможности обеспечения инновационной деятельности отечественных предприятий на основе использования научного потенциала, вовлеченного в различные формы хозяйствования инновационной инфраструктуры. Автором установлены участники и предложены структура и методы совершенствования цикла управления техническими инновациями на предприятии. Автором разработан метод расчета риска инновационной деятельности с использованием анализа чувствительности, обеспечивающий управление рисками инноваций предприятий.

The article is devoted to the researches that determined the opportunities for the domestic enterprises' innovative activity on the basis of the scientific potential use in the various forms of the innovative infrastructure management. The author defines the participants and offers the structure and methods of perfection of the technical innovations management cycle at an enterprise. The author develops a method of calculation of the innovative activity risk using the sensitivity analysis, which provides management of enterprises' innovation risks.

Страны с рыночной экономикой получили мощный импульс в научно-технологическом развитии как за счет переливов капитала и рабочей силы, так и коммерческого освоения новшеств и нововведений. Мотивом инновационной деятельности было стремление к получению сверхприбыли, укреплению конкурентных преимуществ на товарном рынке, где монопольное положение защищалось патентами на промышленную собственность и наличием коммерческой тайны.

На современной стадии развития общественного производства как никогда возрастает значение интеллектуального труда, без которого невозможно овладеть наукоемкими технологиями, иметь прочные позиции на товарном рынке. В РФ находится 12% всех ученых мира, и крайне необходимо, чтобы имеющийся научный потенциал быстрее находил коммерческую отдачу в инновациях.

Основой инновационной активности хозяйствующих субъектов в рыночной экономике является конкуренция самостоятельных и экономически ответственных

фирм, заинтересованных в выживании, расширенном воспроизводстве и максимизации сферы влияния в условиях меняющейся экономической среды¹.

Появление теории инноватики обусловлено историческим развитием общественного производства, особенно в период индустриализации. Спорадически сменяющиеся фазы оживления производства, затем его бурного подъема, кризиса перепроизводства, переходящего в стадию депрессии, стали восприниматься как некие закономерности функционирования капитала и некоторое свойство, присущее экономике машинного производства. Исследовав обширный статистический материал, связанный с цикличностью чередования этих фаз, экономист Н. Д. Кондратьев опубликовал в 1925 г. теорию волновых колебаний в общественном производстве. В волновой теории Кондратьева австрийский экономист Й. А. Шумпетер увидел возможность преодоления кризисов и спадов в общественном производстве за счет инновационного обновления капитала через технические, организационные, экономические и управ-

ленческие нововведения. Им была сформирована теория мультицикличности волновых колебаний, эффективной конкуренции вместо ценовой, разработана концепция эффективной монополии². В теории и методологии инноватики приведенные Шумпетером деловые циклы в настоящее время принято связывать со сменой технологических укладов в общественном производстве. В каждом технологическом укладе имеются свои ключевые факторы, которые влияют на создание нового продукта, использование новой технологии и организации производства, появление новых рынков сбыта и источников сырья³.

Для российских инновационных предприятий, т. е. предприятий, на которых за последние 3–5 лет внедрялись новшества в продукте, технике, технологических процессах, а также в организации производства и структуре управления, исследователи не ограничиваются узкими определениями инноваций и выделяют три основных типа: продуктные, технико-технологические и организационно-управленческие⁴.

В постсоветский период при участии и поддержке государства появился целый ряд новых форм организации инновационной деятельности, которые сегодня составляют основу инновационной инфраструктуры. К ним относятся: технопарки, инновационно-технологические центры, инновационно-промышленные комплексы. Все они были созданы при прямом финансовом участии государства. К инновационной инфраструктуре можно также отнести наукограды, хотя создавались они еще в советское время для решения преимущественно оборонных задач.

Несмотря на то что названия большинства из перечисленных структур являются калькой с зарубежных, содержательное наполнение этих понятий в значительной степени отличается от зарубежных аналогов. Более того, созданное многообразие форм различается преимущественно только названиями. С точки зрения спектра оказываемых услуг технопарки, инновационно-

технологические центры, инкубаторы малого бизнеса, инновационно-промышленные комплексы практически полностью дублируют друг друга.

Эффективность организации инновационных процессов влияет на показатели результативности производственной деятельности предприятия:

- величину затрат;
- объем прибыли;
- объем продаж.

В этой связи в процессе исследований автором предложена система коэффициентов, позволяющая оценить уровень инновационного продукта⁵.

Проведением инновационных процессов на предприятии занимаются конструкторы, технологи, системные аналитики, исследователи, экономисты, сотрудники экспериментальных производств. Их задача заключается в обеспечении предприятия возможностью обновлять выпускаемую продукцию с учетом требований потребителей.

Выделены этапы инновационного процесса на предприятии, охватывающие цикл управления техническими инновациями:

- 1) создание технических инноваций;
- 2) внедрение технических инноваций;
- 3) коммерциализация технических инноваций.

На этапе 1 проводятся научные исследования, опытно-конструкторские работы, на выходе этапа: конструкторско-технологическая документация, опытные образцы и данные об их испытаниях, наличие технологического оборудования и техоснастки.

Имеются большие затраты на НИР, конструкторские и технологические разработки, создание опытных образцов.

На этапе 2 идет освоение новой продукции, имеет место рост объемов производства и объемов продаж.

Этап 3 инновационного процесса характеризуется значительным ростом объемов производства и продаж; затраты на производство полностью покрываются выручкой от реализации продукции, предприятие начинает получать прибыль.

Суммарная длительность всех трех этапов инновационного процесса составляет от нескольких лет до нескольких десятилетий, в соответствии с общепринятым подходом данный цикл можно именовать как жизненный цикл технических инноваций предприятия.

Сравнение жизненного цикла технических инноваций предприятия с жизненным циклом продукции предприятия определило следующую особенность: жизненный цикл продукции дополнительно включает в себя затраты (кроме инноваций сферы разработки и производства изделий) по всему жизненному циклу изделия, включая этапы эксплуатации, технического обслуживания, утилизацию.

Сокращение первых двух этапов цикла позволяет осуществлять ускоренную техническую подготовку производства и опытное внедрение продукции, что в современных условиях осуществляется за счет внедрения CALS – технологий в сочетании с созданием ERP-систем⁶. При этом предполагается заключение лицензионных договоров на использование запатентованных изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, ноу-хау.

К основным элементам инновационного проекта относятся:

- сформулированные цели и задачи, отражающие основное назначение проекта;
- комплекс проектных мероприятий по решению инновационной проблемы и реализации поставленных целей;
- организация выполнения проектных мероприятий, т. е. увязка их по ресурсам и исполнителям для достижения целей проекта в ограниченный период времени и в рамках заданных стоимости и качества;
- основные показатели проекта (от целевых – по проекту в целом до частных – по отдельным заданиям, темам, этапам, мероприятиям, исполнителям), в том числе показатели, характеризующие его эффективность.

Каждый проект независимо от сложности и объема работ, необходимых для его выполнения, проходит в своем развитии определенные состояния: от состояния, когда «*проекта еще нет*», до состояния, когда «*проекта уже нет*». Согласно сложившейся практике, состояния, через которые проходит проект, называют *фазами*. Каждая фаза разработки и реализации проекта имеет свои цели и задачи (табл. 1).

Таблица 1

Содержание фаз жизненного цикла инновационного проекта предприятия

Предынвестиционная фаза проекта		Инвестиционная фаза проекта		
Предынвестиционные исследования и планирование проекта	Разработка документации и подготовка к реализации	Проведение торгов и заключение контрактов	Реализация проекта	Завершение проекта
1. Изучение прогнозов	1. Разработка плана проектно-изыскательских работ	1. Заключение контрактов	1. Разработка плана реализации проекта	1. Пусконаладочные работы
2. Анализ условий для воплощения первоначального замысла, разработка концепции проекта	2. Задание на разработку ТЭО и разработка ТЭО	2. Договор на поставку оборудования	2. Разработка графиков	2. Пуск объекта
3. Предпроектное обоснование инвестиций	3. Согласование, экспертиза и утверждение ТЭО	3. Договор на подрядные работы	3. Выполнение работ	3. Демобилизация ресурсов, анализ результатов
4. Выбор и согласование места размещения	4. Выдача задания на проектирование	4. Разработка планов	4. Мониторинг и контроль	4. Эксплуатация
5. Экологическое обоснование	5. Разработка, согласование и утверждение	–	5. Корректировка плана проекта	5. Ремонт и развитие производства
6. Экспертиза	6. Принятие окончательного решения об инвестировании	–	6. Оплата выполненных работ	6. Закрытие проекта, демонтаж оборудования
7. Предварительное инвестиционное решение	–	–	–	–

Под этапом формирования инвестиционного замысла (идеи) понимается задуманный план действий. На данном этапе необходимо определить субъекты и объекты инвестиций, их формы и источники в зависимости от деловых намерений разработчика идеи.

Инновационный процесс охватывает многих участников и многие заинтересованные организации. Он может осуществляться на государственном (федеральном) и межгосударственном уровнях, в региональных и отраслевых сферах, местных (муниципальных) формированиях. Все участники имеют свои цели и учреждают свои оргструктуры для их достижения.

Вместе с тем следует рассмотреть многообразие внутрифирменных организационных форм – от выделения участников инновационной деятельности внутри фирмы до создания специальных инновационных подразделений. Далее идут фирменный и межфирменный, рыночный и отраслевой уровни, на которых возникают различные организационные формы.

У крупных и мелких организаций разная инновационная активность, что соответствует их миссиям, целям и стратегиям⁷. Поэтому корпорации создают вокруг себя сеть малых инновационных фирм, готовя их руководителей с помощью специальных «инкубаторных программ». Такие организации имеют форму «фирм-инкубаторов».

Распространение новых сложных промышленных продуктов и технологий иногда происходит в организационной форме «франчайзинга» или «лизинга».

Реализация региональных научно-технических и социальных программ связана с организацией соответствующих объединений научных (университетских), промышленных и финансовых организаций: различного рода научно-промышленных центров.

В силу рискованности инновационных проектов возникают адекватные организационные формы инвесторов в виде «венчур-

ных фондов» и инновационные формы создателей новаций – рискованные инновационные фирмы.

С целью управления рисками инноваций предприятий автором разработан метод расчета риска инновационной деятельности с использованием метода анализа чувствительности.

Смысл использования анализа чувствительности заключается в сравнительном анализе влияния различных факторов инвестиционного проекта на ключевой показатель эффективности проекта, например внутреннюю норму прибыльности. Применение метода предусматривает выполнение следующих действий.

1. Выбор ключевого показателя эффективности инновационной деятельности предприятия, в качестве которого может служить внутренняя норма прибыльности (IRR), (NPV) или другие показатели эффективности проектов.

2. Выбор факторов (включая их ранжирование по важности), имеющих степень неопределенности и влияющих на проект, к ним могут относиться:

- капитальные затраты и вложения в оборотные средства;
- цена товара;
- объемы продажи продукции;
- компоненты себестоимости продукции;
- время строительства и срок ввода в действие основных средств.

3. Установление номинальных и предельных (нижних и верхних) значений неопределенных факторов, выбранных в п. 2 (например, 5 и 10% от номинального значения).

4. Расчет ключевого показателя для всех выбранных предельных значений неопределенных факторов:

$$T_i(Q_1, Q_2, \dots, Q_n) = \frac{\partial f(Q_1, Q_2, \dots, Q_n, q_1, q_2, \dots, q_n)}{\partial Q_i};$$

где Q – значения факторов; q – весомость факторов.

5. Построение графика чувствительности для всех неопределенных факторов по формуле:

$$\left(\frac{\partial K}{\partial Q_k} \right) \frac{1}{q_k} = f(Q_k);$$

где K – установленный критерий эффективности инновационной деятельности (п. 1).

6. Формирование выводов о влиянии выбранных факторов на установленный критерий результативности проекта.

7. Управление факторами, влияющими на инновационную деятельность, исходя из выводов согласно п. 6.

Развитие международных научно-технических и торговых отношений связано с глобализацией рынка многих продуктов, интернациональным разделением труда и созданием различных альянсов и совместных предприятий⁸.

Руководители компаний исходят из того, что для достижения коммерческого успеха необходима достаточно высокая «плотность» потока новаторских идей – изобретений, предложений по улучшению качества, дизайна, снижению себестоимости и др. Повышение роли таких параметров конкуренции, как новизна, цена, качество, надежность, индивидуализация товара, ставит перед большинством сотрудников, а в конечном счете перед всем персоналом фирмы задачу постоянного и всеобщего «мозгового штурма».

Замыкающим звеном в проведении инновационной политики, управления «человеческими ресурсами» выступает интеграция усилий персонала корпорации в вовлечение широкого круга работников в решение вопросов повышения эффективности и качества работы. Формируется инновационная организационная культура, которая служит своего рода «зонтиком» перестройки традиционного управления.

В рамках управления инновационной деятельностью предприятия установлены ее блокирующие факторы:

- недоверие менеджеров к выдвигаемым снизу новым идеям;

- необходимость множества согласованных новых идей;

- вмешательство других отделов в оценку новаторских предложений;

- незамедлительная критика и угрозы увольнения в связи с допущением ошибок;

- контроль за каждым шагом новатора;

- кулуарное принятие решений по новаторскому предложению;

- передача нижестоящим руководителям указаний, сопровождаемых угрозами;

- возникновение у вышестоящих руководителей «синдрома всезнающих экспертов».

В процессе авторских исследований определены факторы, поддерживающие новаторство:

- 1) предоставление определенной степени свободы при разработке новшества, обеспечение новаторов необходимыми ресурсами и оборудованием, поддержка их деятельности со стороны высшего руководства;

- 2) обмен идеями между кроссфункциональными группами;

- 3) поддержание партнерских отношений с коллегами, другими подразделениями, вузами и внешними научными организациями, ведущими связанные разработки.

К факторам, стимулирующим новаторство на предприятии, предлагается отнести:

- 1) поддержку стремления работников учиться и повышать квалификацию;

- 2) возможность высказывания собственного мнения о процессах на предприятии;

- 3) поощрение совмещения профессий;

- 4) преодоление барьеров и размывание границ между разными видами работ и функциональными обязанностями – кроссфункциональность;

- 5) доведение до работников актуальной информации;

- 6) проведение регулярных совещаний рабочих групп.

Корпоративное руководство признает необходимость дифференцированного подхода к новаторам. Теоретически в основу такого подхода положена типизация ролевых функций участников инновационного

процесса. В результате выделяются типы работников (или определяется потребность в них), которые:

- иницируют новые идеи как на стадии НИОКР, так и при создании и реализации новшеств;
- обеспечивают постоянные коммуникации, аккумулируют различные виды научно-технической и рыночной информации и распространяют ее в организации;
- формируют условия для продвижения новых идей, ориентируют участников создания новшеств на конечный результат, выступают лидерами нововведений и обновления организации.

Решение задач, связанных с крупными технологическими прорывами путем совместного проведения НИОКР, достигается на основе программно-целевого планирования кооперации научно-технической деятельности инновационных организаций и привлекаемых по контрактам предприятий.

В рамках проектного управления создаются научно-технические альянсы, подразделяемые на научно-исследовательские и научно-производственные. Альянсы явля-

ются промежуточной ступенью между неформальной кооперацией и полным слиянием. При этом сотрудничество в альянсе различных организаций не исключает усиления конкуренции между ними.

Другое направление в межфирменной кооперации получило развитие и создание консорциумов, где организации с различными формами собственности сохраняют свою хозяйственную самостоятельность, но подчиняются совместно избранному исполнительному органу. Консорциумы облегчают решение задач по распределению расходов на НИОКР и объединению дефицитных трудовых и материальных ресурсов в рамках осуществления крупных проектов.

Межфирменное сотрудничество в разработке, производстве и маркетинге продукта, которое часто пересекает национальные границы, нашло отражение в создании совместных предприятий (СП). Причины возросшей популярности СП и мотивы их создания объясняются усилением международного сотрудничества в развитии экспорта, ростом прямых зарубежных инвестиций, продажей технологий по лицензиям.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития М.: Владар, 1993. С. 310.
- ² Schumpeter J.A. Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York and London: McGraw-Hill, 1939.
- ³ Шумпетер Й. А. История экономического анализа. М.: Экономическая школа, 2004. Т. 1. С. 496.
- ⁴ Кабалина В., Кларк С. Инновации на промышленных предприятиях // Вопросы экономики. 2001. № 7. С. 19.
- ⁵ Егудкин Б. А. Установление методов организации производства инновационной продукции предприятий // Региональные аспекты управления, экономики и права Северо-Западного федерального округа России. Выпуск 1. Межвузовский сборник научных трудов / Под ред. д-ра экон. наук, проф., академика МАНЭБ А. Д. Макарова, д-ра воен. наук, проф., академика АВН А. А. Цельковских. СПб.: Изд-во ВАТТ, 2007. С. 44–50.
- ⁶ Егудкин Б. А. Структура и организация инновационной деятельности предприятий // Региональные аспекты управления, экономики и права Северо-Западного федерального округа России. Выпуск 1. Межвузовский сборник научных трудов / Под ред. д-ра экон. наук, проф., академика МАНЭБ А. Д. Макарова, д-ра воен. наук, проф., академика АВН А. А. Цельковских. СПб.: Изд-во ВАТТ, 2007. С. 40–44.
- ⁷ Егудкин Б. А. Установление стратегии инновационного развития предприятия // Региональные аспекты управления, экономики и права Северо-Западного федерального округа России. Выпуск 1. Межвузовский сборник научных трудов / Под ред. д-ра экон. наук, проф., академика МАНЭБ А. Д. Макарова, д-ра воен. наук, проф., академика АВН А. А. Цельковских. СПб.: Изд-во ВАТТ, 2007. С. 50–53.
- ⁸ Carry B., George K. Industrial Concentration: A Survey // Journal of Industrial Economics. Vol. 31. Issue 3 (March, 1983). P. 203–256.