

Б.Г.Нурпеисов

*Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова***Сущность, признаки и этапы инновационного процесса**

В статье рассмотрены сущность инновационного процесса и его отличие от обычной текущей деятельности. Изучены как положительные, так и отрицательные факторы, влияющие на инновационный процесс. Выделены характерные его признаки, проанализирована кибернетическая модель. Автором уделено особое внимание этапам инновационного процесса, основу которого составляет инновационная деятельность. Приведены формы осуществления государственной поддержки инновационной деятельности.

Ключевые слова: инновационный процесс, управление, признаки, этапы, факторы, инновационная деятельность, сравнение, кибернетическая модель, обратная связь.

Понятие инновационного процесса

Инновационный процесс в теории инноватики определяется совокупностью работ инновационной деятельности, которые регламентированы этапами их организации, ресурсного обеспечения от зарождения перспективной идеи до создания новых продуктов, услуг или техники, их коммерциализации в условиях конкуренции [1; 6].

Для того чтобы лучше понять суть инновационного процесса и его отличие от обычной текущей деятельности, можно воспользоваться таблицей.

Т а б л и ц а

Сравнение инновационного процесса и текущей деятельности

Параметры	Инновационный процесс	Текущая деятельность
Цель	Удовлетворение новой потребности	Удовлетворение сложившейся потребности
Риск	Высокий	Низкий
Тип процесса	Дискретный	Непрерывный
Управляемость	Низкая	Высокая
Результат для системы	Переход на новый уровень	Сохранение на прежнем уровне
Отношение к текущим интересам участников	Противоречит	Соответствует

Инновационный процесс — это, по существу, процесс преобразования научных знаний в инновацию. Он связан с созданием, освоением, распространением инноваций. Поэтому необходима целостная система управления инновациями.

Факторы, влияющие на инновационный процесс

На инновационный процесс влияют как положительные, так и отрицательные факторы [2; 17].

К факторам, негативно влияющим на инновационный процесс, можно отнести:

- недостаток средств финансирования инновационных проектов;
- слабость материально-технической и научной базы организации;
- сопротивление сотрудников к изменению способов деятельности;
- излишняя централизация организационной структуры;
- жесткость планирования инновационной деятельности;
- ориентация на сложившиеся рынки;
- ориентация на быструю окупаемость инновационной продукции;
- сложность согласования деятельности участников инновационного процесса.

К факторам, положительно влияющим на инновационный процесс, относятся:

- наличие резерва финансовых средств;
- хорошая материально-техническая и научная база организации;
- моральное и материальное поощрение участников инновационной деятельности;
- хороший психологический климат в коллективе;
- гибкость организационной структуры;
- демократический стиль управления;
- преобладание горизонтальных потоков информации;
- допущение формирования целевых рабочих групп.

Признаки, характерные для инновационного процесса

Для инновационного процесса характерны определенные признаки [3; 54–56].

1. Системность инновационного процесса является следствием его целенаправленности, поэтому все организационные единицы инновационного процесса строятся на принципе баланса интересов, определяющем общий вектор развития.

2. Цикличность инновационного процесса обусловлена многократной обратной связью. Инновация — это такой технико-экономический цикл, в котором использование результатов сферы исследований и разработок непосредственно вызывает технические, организационные и экономические изменения, что оказывает обратное воздействие на деятельность этой сферы (рис. 1). Обратная связь имеет другой характер, если инновация внедряется, но не дает нужного экономического эффекта. В этом случае экономическая ситуация ухудшается, объем ресурсов, за счет которых развивается инновационный процесс, сокращается, и в результате процесс останавливается.

3. Вероятностный характер инновационного процесса проявляется в том, что не всякая начатая программа исследований и разработок имеет шансы на успех, не гарантирован и успех на рынке, не определены перспективы распространения.

Время между появлением изобретения и его использованием (инновационный цикл) меняется в зависимости от технологического уровня, адаптационной способности среды и внешних экономических условий. Если в высокоразвитых странах продолжительность инновационного цикла составляет 5–6 лет, то в развитых — 5–25, а в развивающихся — 15–25 лет.

4. Инновационный процесс имеет социальную значимость, так как происходит в социальной среде, вызывает к жизни социальные потребности и сопровождается социальными изменениями. При исследовании, планировании и управлении инновационными процессами необходимо учитывать их социальные последствия.

Рассматривать инновационный процесс можно с различных позиций и с разной степенью детализации, а именно:

а) как параллельно-последовательное осуществление научно-исследовательской, научно-технической, инновационной, производственной деятельности и маркетинга;

б) как временные этапы жизненного цикла нововведения — от возникновения идеи до ее разработки и распространения;

в) как процесс финансирования и инвестирования разработки распространения нового вида продукта или услуги. В этом случае он выступает в качестве частного случая, широко распространенного в хозяйственной практике инвестиционного проекта.

В общем виде инновационный процесс состоит в получении и коммерциализации изобретения, новых технологий, видов продуктов и услуг, решений производственного, финансового, административного или иного характера и других результатов интеллектуальной деятельности.

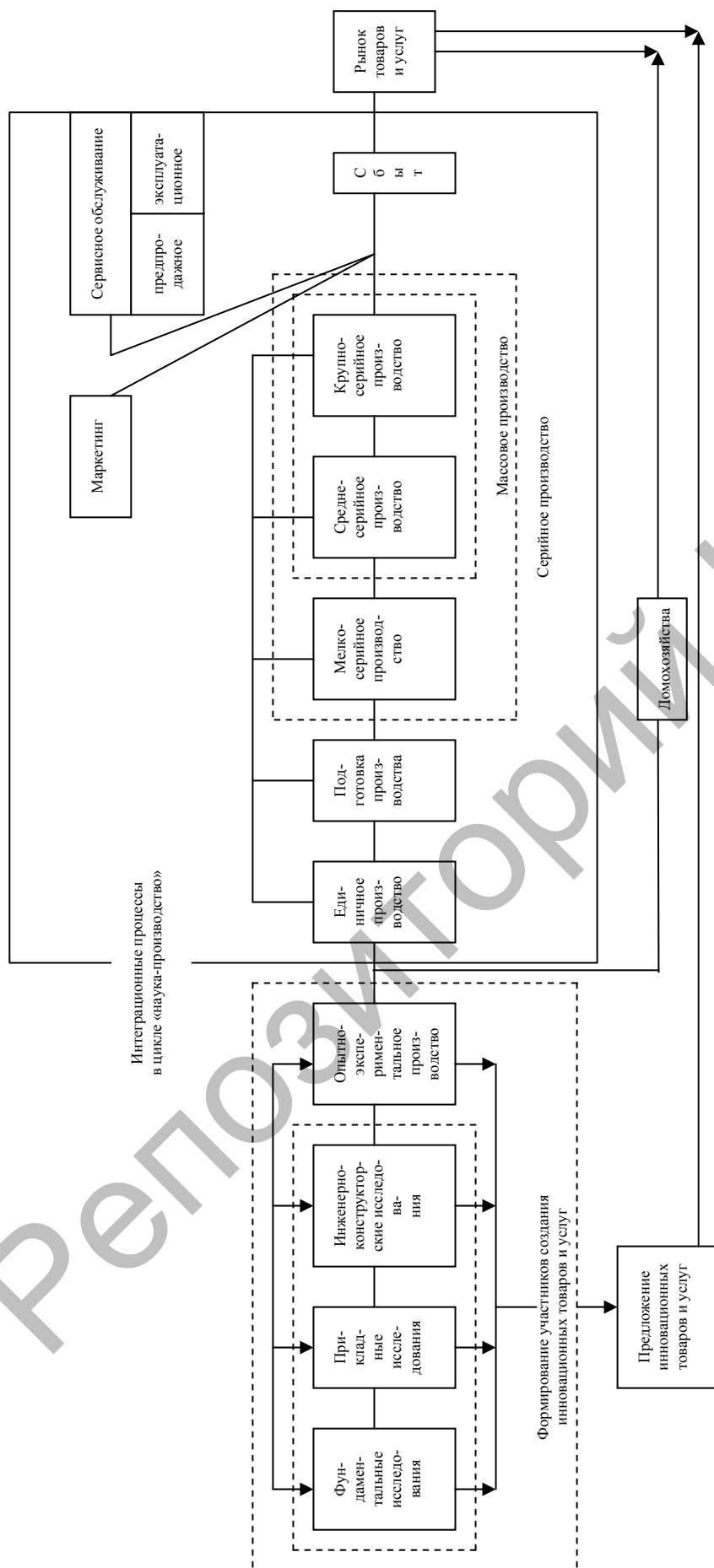


Рисунок 1. Воспроизводственный процесс инновационного цикла в системе «наука – производство» (данные работы [3; 55])

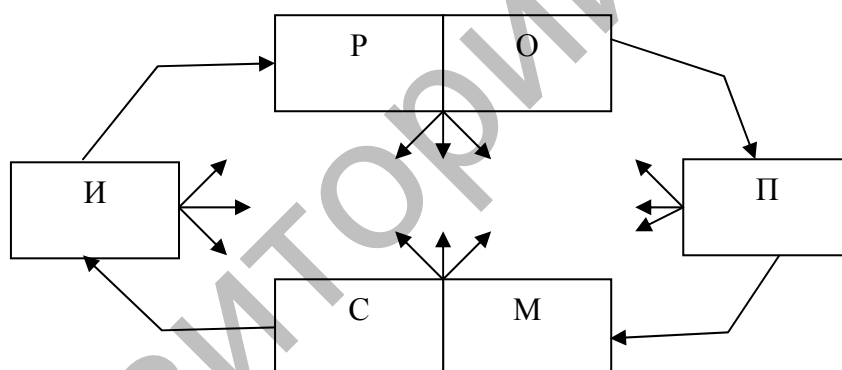
Кибернетическая модель инновационного процесса

В работе академика Р.С.Каренова [4; 51,52] подробно раскрыта сущность кибернетической модели инновационного процесса.

Известно, что важное значение в создании нововведений имеют обратные связи. Обратная связь в инновационном процессе представлена информацией о результатах работы на его этапах, передаваемой на предыдущие этапы. Содержание информации при этом может подтверждать правильность принятых ранее решений или отрицать необходимость дальнейшей работы над проектом. Обратные связи содержат следующие сведения:

- подготовка производства новой продукции и выявленные при этом недоработки, возникшие дополнительные требования к проектно-конструкторской проработке продукции и т.д.;
- ход процесса производства продукции, в том числе выявленные недоработки конструкции, предложения производителей по улучшению технологии производства и т.д.;
- отношение потребителей к продукции, выявленные потребителями дефекты продукции и отказы в ее работе, появление конкурентной продукции на рынке, пожелания потребителей и т.д.

Информация обратной связи оказывает значительное влияние на эффективность инновационных процессов. Каждое подразделение, участвующее в создании нововведения, заинтересовано в получении информации о результатах других этапов. Но основная информация, которая необходима всем специалистам, занятым в создании нововведения, — это желания потребителей, их предпочтения, оценка ими поступившей на рынок продукции. Таким образом, маркетинг оказывает существенное влияние на всю инновационную политику предприятий и объединяет все виды деятельности предприятия: выявление и учет потребностей рынка, их реальное воплощение в процессе НИОКР, а затем в производстве, стимулирование спроса и продвижение продукции от производителя к потребителю.



И — результат исследований; Р — разработка; О — опытное производство;
П — производство; М — маркетинг; С — сбыт

Рисунок 2. Замкнутая инновационная система (инновационный круг)

Кибернетическая модель инновационного процесса представляется в виде системы (круга), которая включает этапы инновационного цикла и взаимосвязи между ними (рис. 2). Данная модель выражает непрерывность и автономность общественного процесса обработки информации. Здесь невозможно определить начало инновационного процесса или его окончание: вместе с образованием системы начинаются непрерывная обработка информации, серия инноваций, безостановочное обновление.

Модель идеально замкнутого инновационного круга показывает возможность создания автоматического, являющегося самоцелью, неконтролируемого технократического развития, которое даже может не совпадать с целями общественного развития. Для определения нового инновационного направления или для изменения концепции инновационного развития и установившейся практики необходимо внешнее, по отношению к инновационному кругу, централизованное вмешательство или установленная центром ориентация (особенно если регулирующее воздействие центра через рынок не проявляется или проявляется в недостаточной степени).

Модель инновационного круга применима, например, для регулирования инновационной деятельности на основе приобретения лицензии на использование новой технологии, ноу-хау и соответствующего оборудования. Формирование инновационного круга и объединение участников процесса в единую систему позволяют развернуть процесс создания на основе приобретенной технологии новой научно-технической продукции и обеспечить тем самым дальнейшее развитие на базе собственных разработок. Но для этого необходимо использовать такие регуляторы, как условия погашения кредита, налоговые льготы и т.д., которые вынуждают предприятие — покупателя лицензии — стремиться к дальнейшему совершенствованию разработки и привлечению партнеров по инновации.

Информация о ходе работ на различных этапах, подготовленная для руководителей последующих этапов, позволяет начать подготовку к своим работам по изделию ранее, чем будут получены окончательные результаты от предыдущих исполнителей. В целом это значительно сокращает общие затраты времени на весь цикл подготовки и выпуска нового изделия.

Известны варианты практической реализации подхода информирования исполнителей на последующих этапах и параллельного выполнения работ на нескольких этапах инновационного процесса. Процесс, названный «одновременным проектированием», нашел широкое применение при разработке программных продуктов в аэрокосмической и автомобильной индустриях. В настоящее время он начинает находить сторонников в компаниях, производящих потребительские товары.

Кибернетическая модель инновационного процесса основана на том, что знания, создаваемые на любых стадиях, считаются товаром, т.е. объектами интеллектуальной собственности, что позволяет при их реализации не только компенсировать затраты на их производство, но и обеспечивать дальнейшее развитие.

Этапы инновационного процесса

Инновационный процесс состоит из нескольких этапов, которые подробно рассмотрены Р.И.Акмаевой [5; 87–98].

1. Фундаментальные исследования, сбор и систематизация информации по соответствующей проблеме о потребностях и тенденциях развития. Целью этого этапа является осознание потребностей и возможности изменений, познание явлений окружающего мира и открытие новых закономерностей его развития, генерирование перспективных идей, их отбор и разработка, определение возможности реализаций. Этап делится на теоретическую и поисковую составляющие, формирующие соответственно, новые научные подходы к проблеме и теории и новые принципы создания изделий и технологий.

2. Прикладные исследования, направленные на определение способов применения результатов предыдущего этапа и их уточнение. Они могут быть теоретическими и экспериментальными, связанными с созданием моделей. Здесь происходит разработка лабораторных технологий и методов испытаний, изготовление и испытание макетов и образцов новых изделий, нестандартного оборудования. Затем производятся специальные расчеты для оценки и последующей корректировки исследований, осуществляется второй отсев неперспективных идей. Конечный результат этого этапа — техническое задание, рекомендация, образец.

3. Опытно-конструкторские разработки направлены на создание новых образцов, прошедших испытания и пригодных для производственного и коммерческого использования. Их стадиями являются: разработка заказчиком технического задания, определяющего основные требования к изделию, — принципы работы, конструктивные особенности, габариты, вес, КПД, цену; формулировка предложений, содержащих техническое и технико-экономическое обоснование целесообразности создания изделия; изготовление эскизного проекта, содержащего чертежи общего вида, принципиальные схемы; расчет основных эксплуатационных показателей, который позволяет решать вопросы о целесообразности дальнейшей работы над изделием; подготовка на основе эскизного проекта общего вида конструкции в целом и всех узлов, наиболее сложных деталей, пояснительной записки с технико-экономическим обоснованием, расчета эксплуатационных издержек; создание рабочего проекта, содержащего полное описание конструкции объекта и включающего всю документацию, необходимую для его изготовления, монтажа и эксплуатации; изготовление, испытание, доводка опытного образца.

4. Освоение производства нового изделия. Этот этап предполагает оценку рыночных перспектив, финансовых возможностей, соответствия стандартам, обеспеченности патентной защиты, еще один отсев неперспективных вариантов, разработку и проектирование технологических и организа-

ционных процессов, подготовку производственных мощностей, сбытовой сети и, наконец, освоение выпуска новой техники, ее массовый выпуск и сбыт, содействие в монтаже, вводе в эксплуатацию, распространение нововведения, тиражирование и многократное повторение на других объектах. Одновременно с производством инновационный процесс включает потребление.

Таким образом, инновационный процесс охватывает цикл от разработки идеи до ее реализации на коммерческой основе.

Инновационная деятельность как основа инновационного процесса

Основу инновационного процесса составляет инновационная деятельность, связанная с трансформацией идей, результатов научных исследований и разработок в новый или усовершенствованный продукт, внедряемый на рынок или в производство. Она предполагает осуществление целого комплекса научных, технологических, организационных, финансовых, коммерческих мероприятий, направленных на создание и внедрение новшества.

Выделяют следующие виды инновационной деятельности: подготовка и организация производства, его освоение, маркетинг и реклама новых продуктов, приобретение вещественных и невещественных технологий, патентов, лицензий, торговых марок, ноу-хау; производственное проектирование.

Результатом инновационной деятельности на этапах фундаментальных, поисковых, прикладных исследований и разработок является интеллектуальный продукт, становящийся объектом интеллектуальной собственности и товаром [6; 79–82].

На этапе фундаментальных исследований это — научные знания, теории и открытия; на этапе прикладных исследований — результаты НИР; на этапах проектных, конструкторских, технологических работ — научно-технические проекты в области создания наукоемких, инжиниринговых систем с кадровым сопровождением; опытные образцы и установочные партии новой техники и новых материалов, изготовленные по результатам выполненных НИОКР.

Результатом инновационной деятельности можно считать также мелкосерийную и малотоннажную продукцию, изготовленную на экспериментальной базе вузов и НИИ; программную продукцию; научно-производственные услуги с использованием уникальной аппаратуры; услуги в области информатики, информационного, метрологического, патентно-лицензионного обеспечения НИОКР и производства; консалтинговые услуги; ноу-хау; патенты;

Государство осуществляет регулирование инновационной деятельности как непосредственно, иницируя инновации и выступая участником связанных с этим отношений, так и опосредованно, стимулируя инновации косвенными методами и создавая соответствующий экономический механизм. Государственная поддержка инновационной деятельности осуществляется в следующих формах [7; 52,53]:

- финансирование научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, связанных с инновационной деятельностью;
- финансирование инновационных программ и проектов, обеспечивающих инновационную деятельность мероприятий, а также деятельность субъектов инфраструктуры инновационной деятельности;
- финансирование патентования за рубежом изобретений и промышленных образцов, входящих в состав экспортируемой или готовящейся к экспортированию отечественной продукции;
- инвестирование средств в создание и развитие субъектов инфраструктуры инновационной деятельности;
- размещение государственного заказа на закупку продукции, созданной в результате инновационной деятельности;
- предоставление субсидий на реализацию отдельных инновационных проектов и обеспечивающих мероприятий;
- поручительство перед отечественными и иностранными кредиторами и инвесторами по обязательствам субъектов инновационной деятельности и субъектов инфраструктуры инновационной деятельности;
- тарифное и нетарифное регулирование конкурентоспособности высокотехнологичной продукции отечественных производителей по отношению к аналогичной продукции иностранных производителей, производство которой поддерживается соответствующими государствами;

- предоставление льгот субъектам инновационной деятельности и субъектам инфраструктуры инновационной деятельности по налогам, пошлинам, сборам и иным платежам в соответствии с законодательством;
- предоставление права использования принадлежащего государству имущества, в том числе объектов интеллектуальной собственности.

Список литературы

- 1 Гунин В.Н. и др. Управление инновациями: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 7. — М.: ИНФРА – М., 1999. — С. 6.
- 2 Васильева Л.Н., Муравьева Е.А. Методы управления инновационной деятельностью: Учеб. пособие. — М.: КНОРУС, 2005. — С. 17.
- 3 Ермасов С.В., Ермасова Н.Б. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: Высш. образование, 2007. — С. 54–56.
- 4 Каренов Р.С. Инновационный менеджмент. — Алматы: Ғылым, 1997. — С. 51, 52.
- 5 Акмаева Р.И. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. — Ростов н/Д.: Феникс, 2009. — С. 87–98.
- 6 Бовин А.А., Чередникова Л.Е., Якимович В.А. Управление инновациями в организации: Учеб. пособие. — М.: Омега – Л., 2009. — С. 79–82.
- 7 Гугелев А.В. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: Изд.-торговая корпорация «Дашков и К³», 2007. — С. 52–53.

Б.Г.Нурпейсов

Инновациялық үдерістің мәні, белгілері және кезеңдері

Инновациялық үдерістің мәні және оның кәдімгі ағымдық қызметтен айырмашылығы қарастырылған. Инновациялық үдеріске ықпал ететін оң және теріс факторлар зерттелген. Инновациялық үдерістің кибернетикалық үлгісі талданған. Инновациялық үдерістің кезеңдеріне ерекше көңіл бөлінген, сондай-ақ оның негізін инновациялық қызмет құрайтындығы дәлелденген. Инновациялық қызметті мемлекеттік қолдау қай пішінде жүзеге асырылатындығы туралы қорытынды жасалған.

B.G.Nurpeisov

Essence, signs and stages of innovative process

The essence of innovative process and its difference from usual current activity are considered. Are studied both positive, and the negative factors influencing innovative process. Signs, characteristic for innovative process are allocated. The cybernetic model of innovative process is analyzed. The special attention to stages of innovative process is paid. It is proved that the basis of innovative process is made by innovative activity. The conclusion about is drawn in what forms the state support of innovative activity is carried out.