

ЭВОЛЮЦИЯ МОДЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Панченко Георгий Павлович

Балукова Валентина Александровна

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Аннотация. В статье представлены различные модели развития инновационного процесса на предприятии. Исследовано влияние научно-технического прогресса и общества на инновационный процесс. Представлено предприятие как связующее звено в цикличном процессе развития науки, производства и общества.

Ключевые слова: инновации, инновационный процесс, научно-технический прогресс, предприятие.

EVOLUTION OF MODELS OF ENTERPRISE INNOVATION DEVELOPMENT

Panchenko Georgii, P.

Balukova Valentina A.

St. Petersburg State University of Economics

St. Petersburg, Russian Federation

Abstract. This article presents the various models of the enterprise innovation process. The influence of scientific and technical progress and society on the enterprise innovation process is studied. Industrial enterprise is presented as a link in a cyclical process of scientific development, production and society.

Keywords: innovation, innovative process, scientific and technical progress, enterprise

Под научно-техническим прогрессом (НТП) принято понимать взаимосвязанное поступательное развитие науки и техники, проявляющееся, с одной стороны, в постоянном воздействии науки, открытий и изобретений на уровень техники и технологии, с другой – в применении новейших приборов и оборудования в научных исследованиях. Носителями НТП выступают отрасли и отдельные предприятия, использующие прогрессивные научно-технические решения и своей деятельностью оказывающие влияние на развитие всей экономики страны. На уровне предприятия НТП реализуется в виде инноваций [1].

В начале 50-х годов прошлого века влияние науки на производство было проиллюстрировано в линейной модели «технологического толчка», представленной на рис. 1. Используются также такие названия этой модели: «проталкиваемая технологиями», «неоклассическая», «technology-push», «science-push», «pro-activemodel». Инновационный процесс (ИП) представлен в виде цепочки, которая начинается с фундаментальных исследований, а заканчивается производством и распространением инноваций. В данной модели на каждом этапе формируется результат, который обеспечивает следующий этап. Обратная связь между этапами не предоставляется. Согласно данной модели наука развивается и изменяет производство.

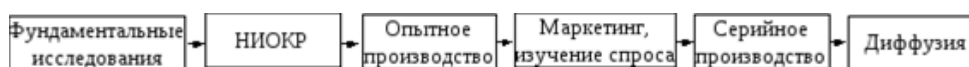


Рис. 1. Линейная модель «технологического толчка» [5]

Хотя идет и обратный процесс. Влияние производства на науку можно рассмотреть на примере линейной модели «вытягивания спросом» («рыночного притяжения», «demand-pull», «need-pull», «market-pull», «reactive model»). В модели «вытягивания спросом», представленной на рис. 2, потребности рынка задают направление НИОКР. Согласно данной модели потребности со временем изменяются и дают «толчок» для развития науки.

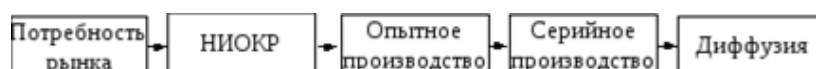


Рис. 2. Линейная модель «вытягивания спросом» [5]

Очевидно, что оба вышеприведенных процесса тесно связаны и протекают одновременно, проиллюстрировано это было на совмещенной модели инновационного процесса («объединяющая модель», «coupling of R&D and marketing», «feedback model»). На формирование инноваций влияют 2 фактора: научные исследования и потребности общества. Данная модель инновационной деятельности сохраняет линейный характер, но предусматривает множество обратных связей (рис. 3).

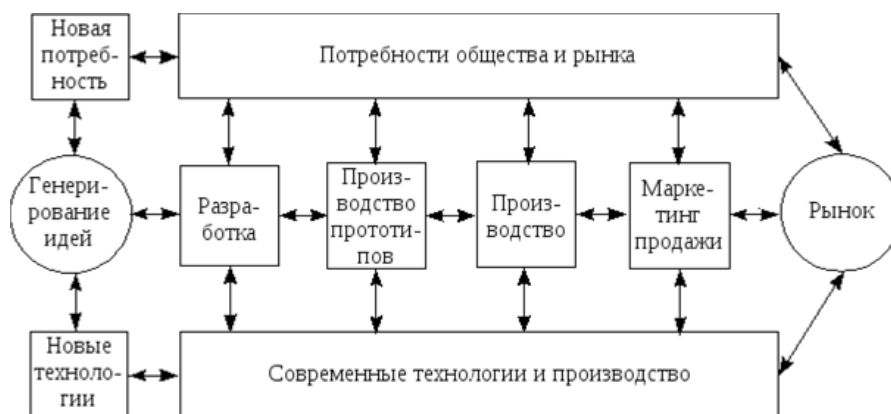


Рис. 3. Совмещенная модель инновационного процесса [5]

Развитием идеи совмещенной модели является Цепная модель инновационного процесса Клайна-Розенберга (рис. 4).

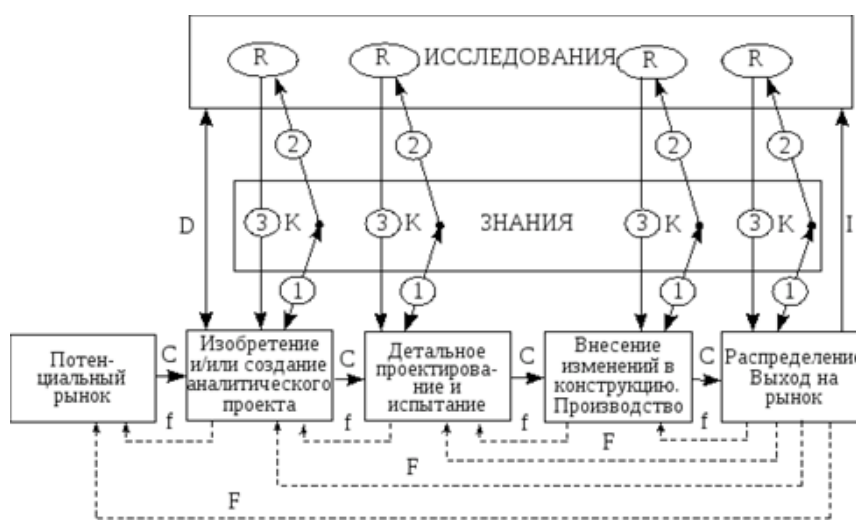


Рис. 4. Цепная модель инновационного процесса Клайна – Розенберга [4]

C – центральная цепь ИП (*Centralchain*); f – обратная связь между стадиями (*feedback*); F – обратная связь рынка (*Feedback*); D – прорывные научные открытия, формирующие радикальные инновации (*Discoveries*); K – знания (*Knowledge*); R – исследования (*Research*); I – инновации, обеспечивающие развитие науки (*Innovations*).

Инновационный процесс представлен пятью цепями. Первая цепь ИП, которая обозначена на рис. 5 стрелками с символом «C», представляет собой линейный инновационный процесс, разделенный на стадии по подобию модели «вытягивания спросом». Начинается ИП с определения потребности на потенциальном рынке. На следующих двух стадиях происходит формирование идей по удовлетворению выявленной потребности, проектирование, опытно-конструкторские разработки и испытания. Четвертая стадия – пуско-наладка и запуск производства согласно разработанному проекту. Заканчивается ИП распространением новшества на рынке.

Вторая цепь ИП представлена обратными связями между элементами первой цепи. Стрелками с символом «F» отображены отзывы, отклики, идущие от потребителей или будущих пользователей инновации. Данная информация задает основное направление для всех этапов центральной цепи. Стрелками с символом «f» обозначены связи, возникающие внутри компании между различными подразделениями, эти связи относятся к обучению на собственном опыте (*learning by doing*).

Символом D представлена третья цепь. Подключением данной цепи отображается процесс «технологического толчка». Данная цепь характеризует взаимосвязь фундаментальных исследований и ИП в организации.

Четвертая цепь ИП, которая обозначена на рис. 5 стрелками с символом «K», показывает процесс введения новшеств в ИП. Стрелка «1» отображает прикладную науку – использование имеющихся знаний для решения новых задач. Стрелки «2» и «3» – фундаментальные исследования, которые проводятся при невозможности использования уже имеющихся знаний.

Пятая цепь – I, отражает влияние ИП на науку. Проявляется это в развитии техники, которую в дальнейшем возможно использовать для выполнения специфических фундаментальных исследований. Примерами могут служить компьютерные мощности, базы данных и т. д.

В дальнейшем получила развитие модель интегрированных систем и сетей. В основе модели – развитие партнерства, совместный маркетинг, переход к «открытым инновациям». Изменился подход к инновационному процессу. Компании пришли к тому, что для создания инноваций необходимо объединять не только различные подразделения, задействованные в процессе, но и создавать и укреплять их сетевые взаимодействия с потребителями, поставщиками, исследовательскими лабораториями, университетами и другими учреждениями. На рис. 5 представлена модель инновационного процесса пятого поколения, предложенная Р. Росвеллом.

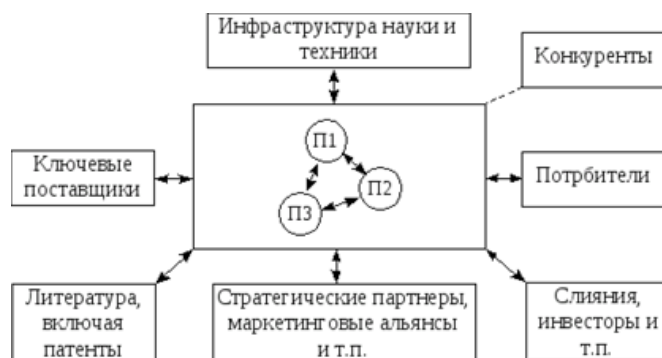


Рис. 5. Модель интегрированных систем и сетей [5]

Исходя из модели Клайна-Розенберга, на инновационный процесс оказывают влияние наука как производственная сила и рынок как направляющая производственного процесса. Основная цель производственного процесса – удовлетворять потребности общества. При этом в самом производственном процессе заложены ограничения в виде ресурсов, технологических возможностей, проблем организации. Наука при этом позволяет «снимать» некоторые ограничения, расширяя возможности производства, позволяя тем самым удовлетворять постоянно развивающиеся потребности общества. В данном разрезе производство выступает посредником между обществом и наукой, обеспечивая развитие тех областей науки, которые помогут удовлетворить потребности общества в данный момент [3] (рис. 6).



Рис. 6. Модель взаимодействия науки-производства и общества

Таким образом, наука как базовый элемент НТП определяет эволюцию техники для осуществления производственных процессов, техника в свою очередь способствует прогрессу в науке, предоставляя новые способы познания общества и, обеспечивая гармонизированное развитие «науки-техники» за счет их вовлечения в процесс производства [2]. НТП порождает два эффекта: постоянное развитие и рост производства и, как следствие, формирует потребности общества, трансформацию самого общества и появление качественно новых потребностей. В ходе инновационного процесса предприятие улавливает потребности общества и ищет в научных знаниях способы удовлетворения этих потребностей, принимая во внимание ряд ресурсных ограничений. Современное инновационное предприятие обладает важным конкурентным преимуществом, ибо позволяет своевременно защитить бизнес от назревающих угроз со стороны внешней среды через механизм опережающего и непрерывного поиска новых возможностей выживания и развития. В нашем понимании инновационный процесс на предприятии – это преобразования структуры предприятия, обеспечивающие гармонизацию его развития при условии рационального использования научно-технических знания и опыта для реализации технико-технологических и управленческих решений в зависимости от потребностей общества с целью прогресса предприятия и повышения его конкурентоспособности.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Балукова В. А., Садчиков И. А., Сомов В. Е.* Управление инновационными процессами в нефтегазохимическом комплексе. Учебник. СПб.: СПбГИЭУ, 2009.
2. Основы гармонизации нефтегазохимического комплекса/под ред. проф. *И. А. Садчикова*. Монография. СПб.: СПбГЭУ, 2015.
3. *Ахлибинский Б. В.* Проблемы прогнозирования и управления научно-техническим прогрессом. Л.: Лениздат, 1974.
4. *Kline J., Rosenberg N.* An overview of innovation, in Landau R., Rosenberg N. (eds) The positive sum strategy: harnessing technology of economic growth – National academy press, Washington, D. C., 1986. pp. 640.
5. *Rothwell R.* Towards the fifth-generation innovation process // International Marketing Review, Vol. 11 No. 1, 1994. MCB UniversityPress, pp. 7-31.