

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ: СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Терминологический аппарат любой науки является ее фундаментом, позволяющим системно раскрывать ее предмет, применять специальные методы и анализировать многочисленные объекты. Не является исключением и инновационная наука, понятийный арсенал которой сегодня, по нашему мнению, противоречив и неточен. Речь, в первую очередь, идет о сущности и соотношении ее ключевых понятий: новшество, инновация, инновационный процесс, инновационная деятельность. Это, в свою очередь, требует более точного определения понятия «инновационный процесс» как такового. В статье предпринята попытка рассмотреть инновационный процесс с позиций системно-синергетического подхода.

Ключевые слова: инновационный процесс; социально-экономическая система; системно-синергетический подход.

Системный подход – направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит рассмотрение объектов как систем. Данный подход используется в качестве инструментария и ориентирует исследование на раскрытие целостности объекта, на выявление разнообразных связей в нем и сведение их в единый комплекс. Системный подход к изучению общественно-природных явлений был обоснован как методологическое направление в начале XX в. А.А. Богдановым в трудах, посвященных созданию всеобщей организационной науки тектологии (1916–1928 гг.) [1]. Возможность применения системного подхода была исследована в работах Э.А. Алаева, М.К. Бандмана, Н.Н. Баранского, Дж. ван Гига, Дж. Касти, Н.Н. Колосовского, Л.И. Мухиной, Б.Б. Родомана, В.Н. Садовского, Ю.Г. Саушкина, М.И. Сетрова, В.Б. Сочавы, А.И. Умова, Г.Г. Шалминой, Ю.А. Шрейдера и А.А. Шарова и т.д.

Простейшее определение системы – совокупность элементов, составляющих некое более или менее ограниченное целостное единство. При этом существует предположение, что связи взаимодействия между элементами внутри системы сильнее, чем с внешними по отношению к системе, т.е. у системы имеются границы – морфологические или функциональные, не обнаруживаемые с первого взгляда. Обобщающее определение динамических разновидностей понятия системы дано Н.Ф. Реймерсом: «...саморазвивающаяся и саморегулирующаяся, определенным образом упорядоченная материально-энергетическая и / или информационная совокупность, существующая и управляемая как относительно единое целое за счет взаимодействия, распределения и перераспределения имеющихся, поступающих извне и продуцируемых этой совокупностью веществ, энергии, информации и обеспечивающая преобладание внутренних связей (в том числе перемещений вещества, энергии и передачи информации) над внешними» [2. С. 44].

По своей сути системный подход – это конкретизация принципов диалектического материализма, в рамках которого инновационный процесс можно рассматривать как серию операций (видов деятельности), осуществляемых над исходным материалом (вход процесса), увеличивающих его ценность и приводящих к определенному результату (выходу процесса). Исследование инновационного процесса с позиций системного подхода возможно, поскольку инновационный

процесс – экономическая система с входом, определяемым как комплексное состояние этой системы (инновационный климат), и выходом, определяемым как изменение притока инноваций в экономическую систему. Полученный на выходе результат инновационного процесса определяет развитие экономической системы, в которой протекает процесс, и приводит к изменению темпов экономического роста в ней. Для рассматриваемой проблемы особо значимо положение теории систем, согласно которому целостность выступает фундаментальным основанием устойчивости систем (сохранения их синергетических свойств и потенциалов при изменении внешних условий), результатом связанности элементов и баланса стохастического и детерминированного поведения каждого из них [3].

Анализ инновационных процессов с позиций системно-синергетического подхода представляет собой способ выявления взаимосвязи и взаимодействия подсистем рассматриваемой социально-экономической системы как открытой, сложной, самоорганизующейся и саморазвивающейся, что позволяет выявить степень наличия инновационной составляющей.

Инновационный процесс реализуется посредством управления, которое определяется как стратегия, обеспечивающая достижение максимального эффекта, ориентирующая все виды деятельности на достижение максимального роста экономической системы, и состоит из следующего цикла действий:

1) анализ текущего состояния инновационного процесса, включающий: анализ инновационной привлекательности, инновационной активности; анализ удовлетворения потребности экономической системы в инновациях;

2) определение необходимого объема инноваций и показателя инновационной привлекательности, которому соответствует этот объем;

3) разработка, выбор и реализация мероприятий, позволяющих получить необходимое состояние инновационной привлекательности системы;

4) изменение притока инноваций в экономическую систему, обусловленное изменением инновационной привлекательности;

5) изменение параметров экономической системы за счет внедрения инноваций, заключающееся в изменении темпов экономического роста [4].

Постоянная реализация этого цикла обуславливает постоянное усовершенствование системы управления

инновационным процессом и повышение эффективности функционирования экономической системы.

Реализация системного подхода заключается не только в исследовании инновационного процесса в горизонтальном разрезе (субъект управления – инновационная привлекательность – инноватор – инновационная активность – инновация – субъект управления), но и в вертикальном разрезе – мировое сообщество – страна – регион – муниципальное образование – отрасль – предприятие. Такое рассмотрение сокращает число повторяющихся мероприятий по управлению инновационным процессом и дает комплексную теоретическую картину инновационного процесса [5].

Для подготовки и реализации действенной инновационной политики необходимы четкое и однозначное определение критериев оценки инновационной ситуации в стране, отраслях экономики, регионах и муниципальных образованиях, разработка методического аппарата, адекватного экономическим реалиям, и его последовательное применение. Такой инструментарий,

применительно к муниципальным образованиям, может быть разработан на основе двух популярных в настоящее время концепций – сбалансированной системы показателей и процессно-ориентированного подхода [6].

Инновационный процесс (т.е. процесс создания, распространения и использования инноваций) обладает всеми признаками системы: в нем всегда присутствует субъект (инноватор), объект (инновация); связь между ними (инвестирование в инновационный проект с целью получения инновационного дохода) и среда, в которой они существуют (инновационная среда). Он характеризуется определенной структурой и позволяет точно его идентифицировать среди других экономических процессов, проявляет свои свойства в результате взаимодействия с иными системами, следует определенной концепции и отражает взгляды, цели и ценности субъектов инновационного процесса. Связь выступает системообразующим фактором, поскольку объединяет все остальные элементы в одно целое (рис. 1).

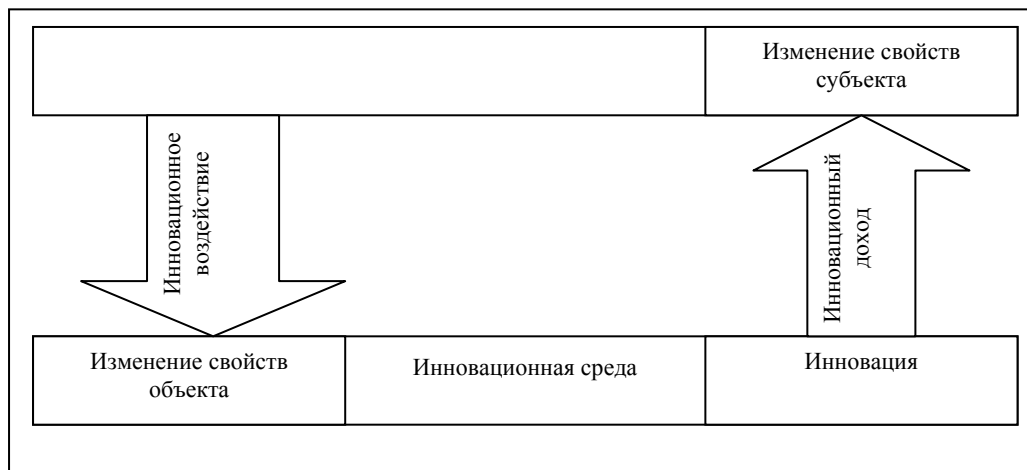


Рис. 1. Системный подход к инновационному процессу

Инновационный процесс определяется взаимосвязями между объектом инновационной деятельности, субъектом инновационной деятельности по поводу разработки и внедрения инноваций с целью получения дохода, инновационным воздействием на объект со стороны субъекта и органов управления, а также изменениями условий инновационной среды.

Рассматривая сущность категории «инновационный процесс» с точки зрения системы, обладающей внутренней структурой и находящейся в рыночной среде, некоторые авторы дают следующее определение: «Инновационный процесс – процесс изменений элементов системы, т.е. теми элементами и взаимосвязями между ними, которые способны адекватно реагировать на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка» [7. С. 31].

Соглашаясь с этим определением, все же считаем, что инновационный процесс не существует сам по себе, а всегда включен в какое-то пространство следующего уровня, т.е. он должен быть рассмотрен в рамках целостного подхода – пространственного рассмотрения системы во взаимосвязи с другими системами. Это позволяет исчерпывающе описать место и роль инно-

вационного процесса как в отдельно взятой сфере деятельности, так и в системе общественных отношений. Любой субъект ориентирован на развитие, всегда требует восполнения каких-либо ресурсов и изменения определенных свойств. Ориентация на устранение этого дефицита собственными силами резко замедляет рост, поскольку требует от субъекта заниматься не свойственной ему деятельностью, отвлекая на это его основные ресурсы. В условиях специализации ограниченность собственных инноваций заставляет субъекта искать объект, свойства которого позволяют восполнить существующий дефицит при минимальных затратах. Необходимость в инвестициях в инновации возникает, когда потенциал найденного объекта не удовлетворяет нужным критериям и требует определенного внешнего участия для его развития. Возможность осуществления инвестиций в инновации возникает, когда субъект обладает ресурсами или свойствами, позволяющими оказать нужное воздействие на требуемые свойства объекта. В момент осуществления вложения инноватор устанавливает связь с конкретным объектом. В результате воздействия инноватора изменяются свойства объекта инновационной деятельности, а затем

измененные свойства в виде инновационного дохода воздействуют на инноватора, изменяя его свойства, в том числе восполняя существующий дефицит. По окончании инновационного процесса субъект и объект начинают существовать в новом качестве. Таким образом, инновационный процесс способствует диффузии свойств субъекта и объекта.

Любая сфера деятельности – это негомогенное образование; ее субъекты и объекты обладают разными наборами свойств, проявленных в различной степени. Происходящие в этой сфере множественные инновационные процессы стремятся к постепенному охвату всех субъектов и объектов и приводят как к уравниванию наборов их свойств, так и к выравниванию степени их проявления. Результатом выравнивания является не усреднение, а максимизация. Таким образом, инновационные процессы способствуют гомогенизации свойств соответствующей сферы деятельности, и гомогенизация в данном случае тождественна общему развитию этой сферы. Современный этап развития экономических систем характеризуется активизацией инновационных форм их развития, которые позволяют повышать эффективность реализации капитала, наращивать потенциалы реального и финансового секторов экономики, обеспечивать динамичность, гибкость и устойчивость деятельности хозяйствующих субъектов [8].

Динамика общественного развития определяется развитием отдельных сфер деятельности. Если в какой-то сфере деятельности происходит революционный прорыв, ведущий к ее бурному росту, это вызывает естественную цепную реакцию развития связанных с ней сфер. Если же происходит эволюционное развитие сфер деятельности, его динамика, как правило, определяется возможностями роста самой неразвитой из них. Когда инновации и инновационный доход имеют разное предметное наполнение, т.е. принадлежат к разным сферам деятельности, множественные инновационные процессы делают эти сферы взаимопроницаемыми друг в друга. В результате происходит локальное управляемое изменение динамики их развития. Это вызывает искусственную цепную реакцию развития связанных сфер. Таким образом, инновационные процессы позволяют создать и поддерживать искусственную цепную реакцию развития связанных сфер деятельности и являются фактором ускорения общественного развития.

Выявление взаимосвязи между основными категориями инновационного процесса позволяет установить зависимость количества инноваций от факторов и условий инновационной сферы, т.е. от инновационного климата.

Основные структурные элементы инновационного климата и взаимосвязи между ними, представленные в экономической литературе, можно обобщить в виде рис. 2 [3].

В этом случае инновационный климат – это совокупность объективных экономических, социальных, политических, правовых и иных условий, создающих (или не создающих) привлекательность данного предприятия к осуществлению инновационной деятельности. В категории «инновационный климат» объединяются понятия «инновационная привлекательность» и

«инновационная активность». Под инновационной активностью мы понимаем интенсивность инноваций, которая определяется как отношение текущего объема инноваций к предыдущему объему. Инновационная привлекательность экономической системы – это совокупность различных объективных признаков, свойств, средств, возможностей системы, обуславливающих потенциальный спрос на инновации. Таким образом, инновационная привлекательность включает в себя инновационный потенциал и инновационный риск и характеризуется взаимодействием этих категорий.

Такой подход отражает наиболее существенные стороны инновационного процесса, но не позволяет учесть влияние протекающих процессов на инновационный климат и, наоборот, инновационного климата на инновационный процесс. Поэтому предлагается иначе рассмотреть взаимосвязь составляющих инновационного процесса.

Инновационная привлекательность – позитивная по своему содержанию категория, а инновационные риски, участвующие в формировании этой привлекательности, – негативная. Поэтому при учете некоммерческих инновационных рисков как комплексного фактора инновационной привлекательности целесообразно преобразование числовых характеристик рисков в числовые характеристики понятия, противоположного по смыслу понятию «инновационные риски».

Такое понятие – антоним понятия инновационных рисков – следует назвать «социально-политическая и экологическая безопасность для инвесторов», или упрощенно – инновационная безопасность. Описанное преобразование позволяет избежать противонаправленного влияния двух комплексных факторов – инновационного потенциала и инновационных некоммерческих рисков на результирующую характеристику – инновационную привлекательность.

Точно таким же образом каждый частный фактор этих обобщающих понятий имеет одновременно как позитивное количественное выражение (через «позитивный» показатель – для определения сводного уровня отраслевой инновационной безопасности), так и негативное (через обратный по содержанию «негативный» показатель – для определения сводного уровня отраслевых инновационных некоммерческих рисков).

Инновационная привлекательность социально-экономической системы (далее – СЭС) определяется состоянием инновационного потенциала и уровнем инновационного риска. Инновационная активность – реальное развитие инновационной деятельности в СЭС характеризуется интенсивностью инноваций и, в свою очередь, определяется прошлой инновационной активностью, текущей и будущей. Прошлая инновационная активность характеризует интенсивность инноваций, вложенных в системы ранее, и позволяет определить ожидаемую доходность по ним, количество вероятных конкурентов и сферу, наиболее выгодную для вложения капитала. Текущая инновационная активность определяет уровень экономического развития системы и дает возможность спрогнозировать дополнительные объемы вложений, ожидаемую доходность инноваций и определить позиции инноватора на рынке в будущем. Будущая (ожидаемая) инновационная активность –

ориентир для планирования всего инновационного процесса: от определения будущих объемов инноваций до управления инновационным климатом СЭС с целью достижения желаемого уровня инновационной актив-

ности. Анализ всех трех составляющих инновационной активности дает инвестору информацию об уровне конкуренции на инновационном рынке СЭС, о тенденциях его развития и о мерах сокращения риска.

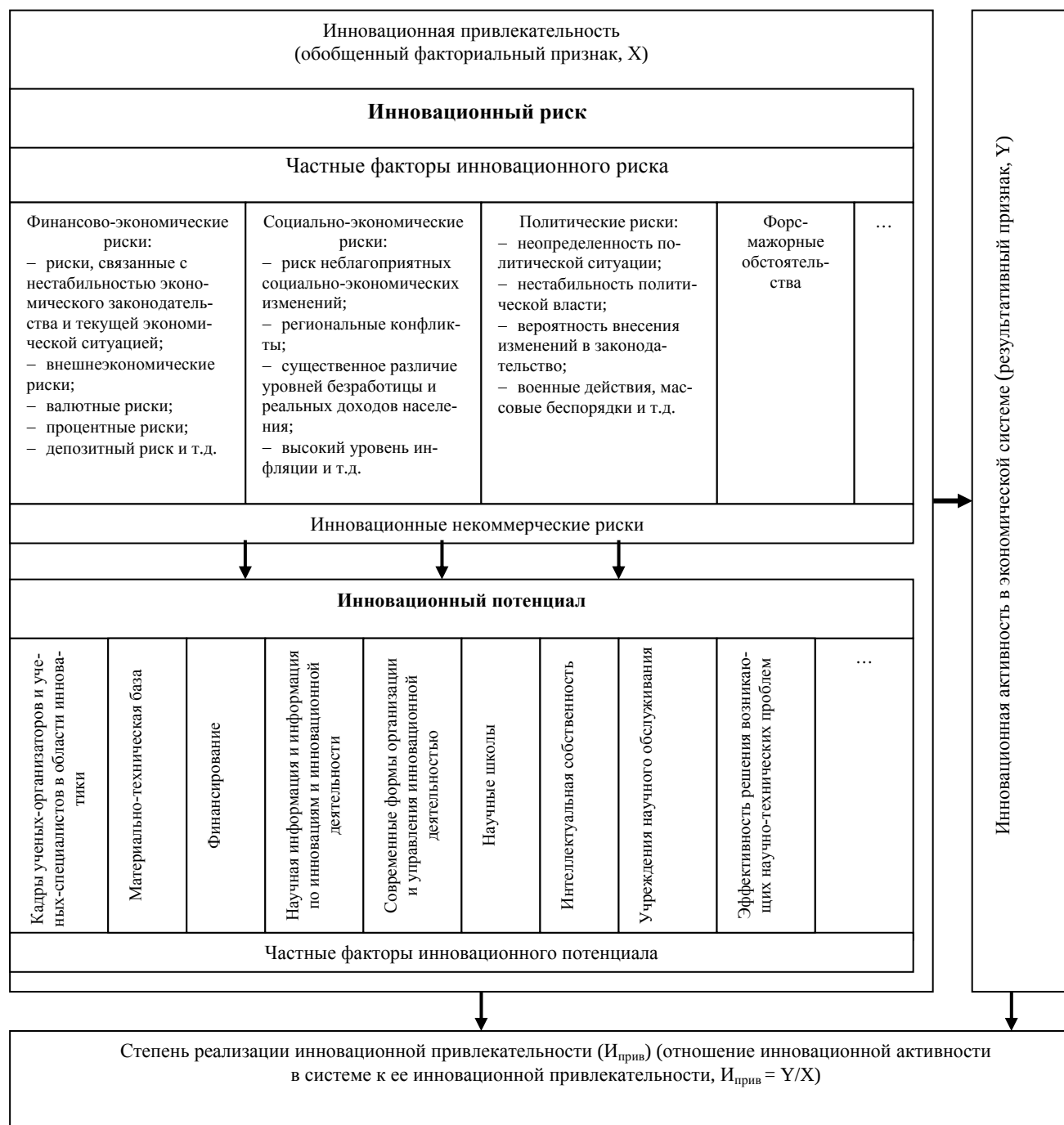


Рис. 2. Основные структурные элементы инновационного климата экономической системы и взаимосвязи между ними

Совокупность инновационной привлекательности и инновационной активности составляет инновационный климат. Однако необходимо отразить и обратную связь, т.е. влияние инновационного климата на инновационную активность. Так, текущее состояние инновационного климата определяет мнение инноватора и его деятельность по будущему осуществлению инноваций. Улучшение инновационного климата в текущем периоде стимулирует развитие конкуренции среди инноваторов за право участия, а также конкуренцию на рынке товаров и услуг,

что способствует снижению цен и повышению качества продукции. Одновременно с этим происходит приток инвестиционных ресурсов, что дает возможность органам управления перераспределить имеющиеся ресурсы между инновациями более рациональным и эффективным способом, чтобы сократить диспропорции в развитии, улучшить социальные условия жизни, способствовать развитию инфраструктуры и связи, изменять состояние инновационного климата в зависимости от потребностей развития экономики предприятия.

Взаимосвязь и соподчиненность категорий, участвующих в инновационном процессе, представлена в виде схемы на рис. 3.

Учитывая особенности инновационного процесса, управление им должно быть построено не только на использовании административно-регулирующих мер, но и опираясь на экономические модели, обосновывающие необходимость тех или иных мероприятий.

Традиционное управление долгое время в качестве объекта имело стабильный производственный процесс, стабильную производственно-техническую базу, устоявшуюся номенклатуру продукции с высокой степенью стандартизации. Инновационный процесс носил кратковременный локальный характер и реализовывался силами специалистов и руководителей с привлечением ресурсов и методов, сформированных для стабильных процессов.

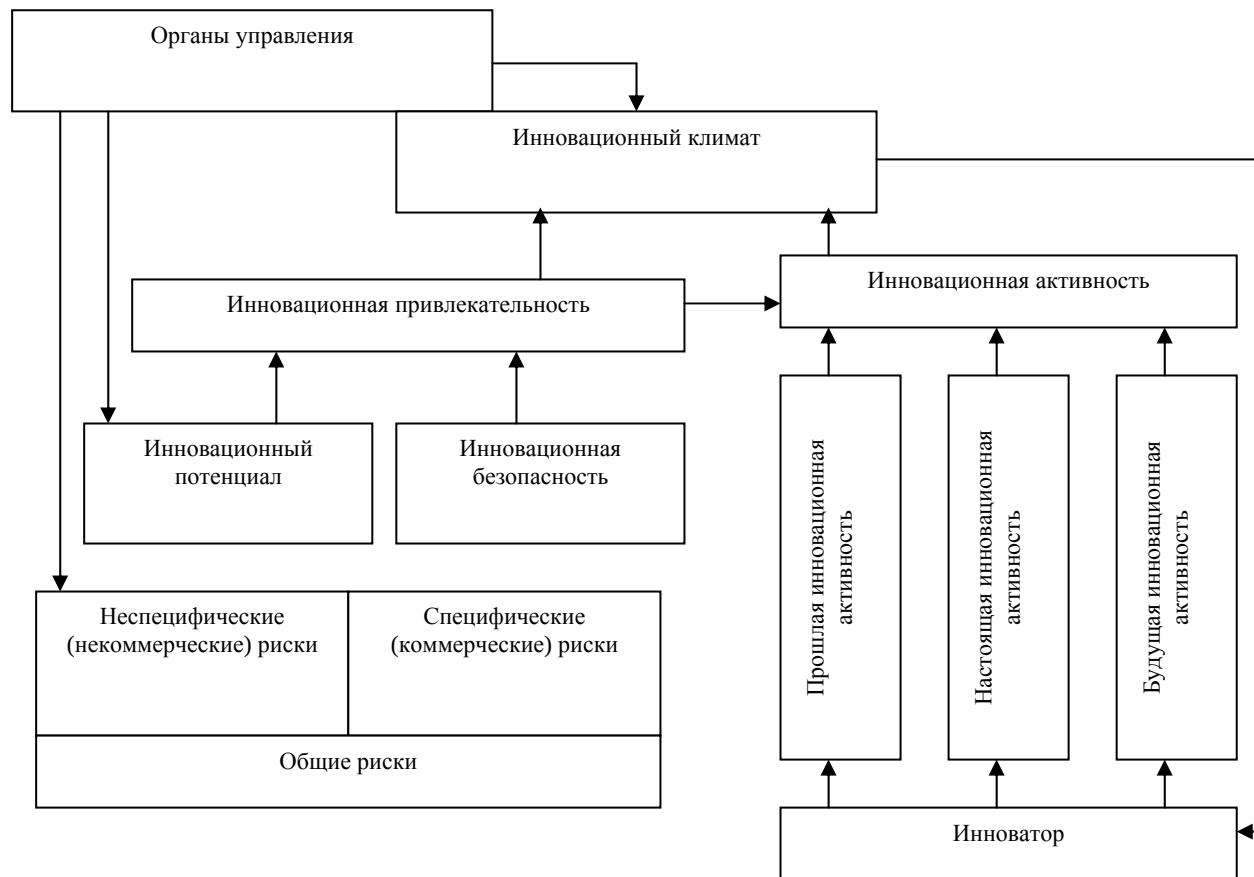


Рис. 3. Структурные элементы инновационного процесса и их взаимосвязь

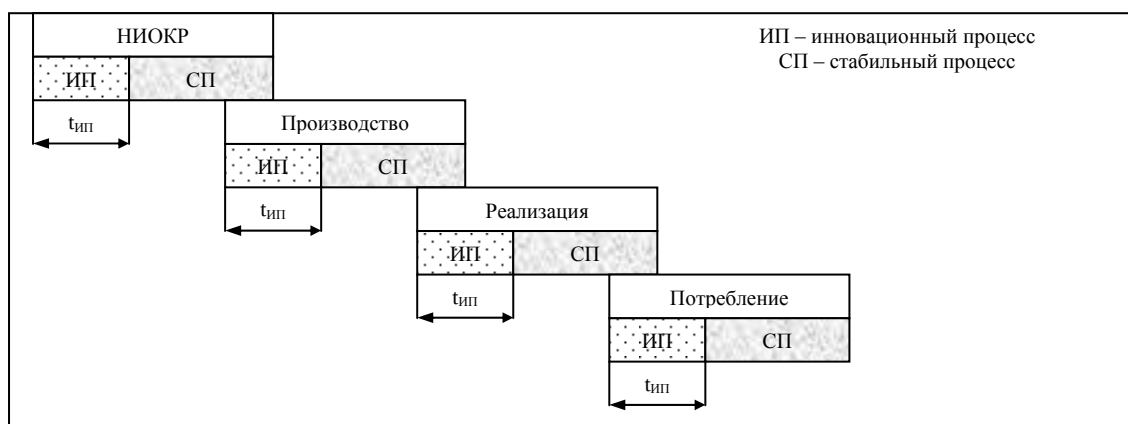


Рис. 4. Инновационный и стабильный процессы в жизненном цикле изделия

Новые экономические условия требуют интенсивной инновационной деятельности, повышения внимания к эффективности организации исследований и разработок, организации нововведений на всех стадиях жизненного цикла продукции, сокращения цикла, снижения инновационных рисков, стратегического управления.

В деятельности каждой организации на любой стадии жизненного цикла изделия сочетаются стабильный и инновационный процессы. Оба процесса взаимно дополняют друг друга: состояние стабильного процесса определяет инновационные задачи, а результаты инновационной деятельности реализуются в стабильном процессе (рис. 4) [9].

Различия инновационного и стабильного процессов [10]

Характеристика процесса	Инновационный процесс	Стабильный (сложившийся, устоявшийся) процесс
Конечная цель	Удовлетворение новой общественной потребности	Удовлетворение сложившейся общественной потребности
Пути достижения цели	Многочисленны и неопределенны. Требуется разработка стратегий	Немногочисленны и известен оптимальный путь
Риск при достижении цели	Высокий	Низкий
Тип процесса	Дискретный	Непрерывный
Управляемость как целым, возможности планирования	Низкие. Требуется стратегическое управление	Высокие
Планы	Долгосрочные, возможна их корректировка	Краткосрочные, в виде директивных производственных заданий
Развитие системы, в рамках которой осуществляется процесс	Переход на новый уровень развития. Требуется разработка проекта и программы реализации стратегических изменений	Сохранение данного уровня развития
Взаимодействие интересов участников финансового процесса	Вступает в противоречия	Основывается на них
Степень совпадения интересов участников процесса	Низкая	Высокая
Распределение сфер ответственности	Перераспределяет	Стабилизирует
Формы организации	Гибкие, со слабой структуризацией	Жесткие, основаны на нормах и регламентах

Между стабильным и инновационным процессами есть существенные различия и противоречия. Часть из них отражена в таблице. Глубина различий и возрастающие роль и масштабы инновационных процессов в

жизни каждого предприятия и всего общества делают необходимым решение теоретических и практических вопросов организации и управления инновационными процессами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука. СПб., 1928. 270 с.
2. Реймерс Н.Ф. Надежды на выживание человечества: Концептуальная экология. М. : ИЦ «Россия молодая» – экология, 1992. 367 с.
3. Казаков В.В. Системный подход к исследованию инновационных процессов в региональных экономических системах // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 367. С. 111–116.
4. Никонова Я.И. Инновация как экономическая категория и основные понятия в инновационной сфере // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика. 2009. Т. 29, № 2. С. 9–18.
5. Казаков В.В. Системный подход к исследованию инновационных процессов в региональных экономических системах // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 367. С. 111–116.
6. Закиров И.Д., Тажитдинов И.А., Казаков В.В. Формирование стратегии развития и оценка эффективности деятельности муниципальных образований // Вестник Томского государственного университета. 2009. № 323. С. 254–258.
7. Монастырский Е.А. Термины и определения в инновационной сфере // Инновации. 2008. № 2.
8. Никонова Я.И., Казаков В.В. Механизм финансового обеспечения инновационной деятельности экономических систем // Вестник Томского государственного университета. 2012. № 364. С. 127–133.
9. Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Сизова А.О. Инновационный менеджмент : учеб. пособие. М. : КНОРУС, 2009. 416 с.
10. Управление организацией / под ред. А.Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Инфра-М, 2000. 669 с.

Статья представлена научной редакцией «Экономика» 18 февраля 2014 г.

INNOVATIVE PROCESSES IN THE SOCIAL-ECONOMIC SYSTEMS: THE SYSTEM-SYNERGISTIC APPROACH

Tomsk State University Journal. No. 381 (2014), 195–201 DOI: 10.17223/15617793/381/33

Kazakov Vladimir V. Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: prorektorsv@mail.ru

Keywords: the innovation process; the socio-economic system systemically-synergistic approach.

Terminology apparatus of any science is its foundation to systematically disclose its object, to use special methods and analyze multiple objects. The innovative science is no exception. Its conceptual arsenal today, in our view, is inconsistent and inaccurate. It, first of all, is the essence and the ratio of its key concepts: novelty, innovation, innovation process, innovation activity. This in turn requires a more precise definition of the concept of "innovation" as such. This article attempts to examine the innovation process from the perspective of the system-synergistic approach. The system approach is a direction of scientific knowledge and social practice methodology, the core of which is the consideration of objects as systems is used as a tool and leads the research to disclose the integrity of the object, to identify the various ties and integrate them into a single complex. At its core, the system approach is the specification of the principles of dialectical materialism, in which the innovation process can be viewed as a series of operations (activities) to be made on the source material (input of the process) increasing its value and leading to a particular result (output of the process). The study of the innovation process from the perspective of the system approach is possible as the process of innovation is an economic system with its input defined as the complex state of the system (innovative climate) and output defined as the change of the innovation flow in the economic system. The result of the innovation process determines the development of the economic system in which the process occurs and results in a change in the pace of the economic growth. The analysis of innovation processes from the perspective of the system-synergistic approach is a way to identify the relationship and interaction between the subsystems of the socio-economic system as an open, complex, self-organizing and self-developing, which allows identifying the availability of the innovative component. Implementation of the system approach is not only in the linear study of the innovation process (management subject – innovative attractiveness – innovator – innovative activity – innovation – management subject), but also in the vertical one (world community – country – region – municipality

– industry – enterprise). This reduces the number of repetitive activities in the management of the innovation process and gives its comprehensive theoretical overview.

REFERENCES

1. Bogdanov A.A. *Tektologiya. Vseobshchaya organizatsionnaya nauka* [Tektology. Universal organization science]. Saint-Petersburg, 1928. 270 p.
2. Reimers N.F. *Nadezhdy na vyzhivanie chelovechestva: Kontseptual'naya ekologiya* [Hopes for the survival of mankind: Conceptual ecology]. Moscow, Rossiya molodaya Publ., 1992. 367 p.
3. Kazakov V.V. Sistemnyy podkhod k issledovaniyu innovatsionnykh protsessov v regional'nykh ekonomicheskikh sistemakh [The system approach to study of innovation processes in regional economic systems]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*, 2013, no. 367, pp. 111-116.
4. Nikonova Y.I. Innovatsiya kak ekonomicheskaya kategoriya i osnovnye ponyatiya v innovatsionnoy sfere [Innovation as an economic category and basic concepts in this field]. *Vestnik INZhEKONa. Seriya: Ekonomika*, 2009, vol. 29, no.2, pp. 9-18.
5. Kazakov V.V. Sistemnyy podkhod k issledovaniyu innovatsionnykh protsessov v regional'nykh ekonomicheskikh sistemakh [The system approach to study of innovation processes in regional economic systems]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*, 2013, no. 367, pp. 111-116.
6. Zakirov I.D., Tazhitdinov I.A., Kazakov V.V. Formirovanie strategii razvitiya i otsenka effektivnosti deyatel'nosti munitsipal'nykh obrazovaniy [The development of strategy and the effectiveness estimation of activities of municipal institutions]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*, 2009, no. 323, pp. 254-258.
7. Monastyryny Ye.A. Terminy i opredeleniya v innovatsionnoy sfere [Terms and definitions in innovation]. *Innovatsii*, 2008, no.2, p. 31.
8. Nikonova Y.I., Kazakov V.V. Mekhanizm finansovogo obespecheniya innovatsionnoy deyatel'nosti ekonomicheskikh system [Mechanism of financial security of innovative activity of economic systems]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*, 2012, no. 364, pp. 127-133.
9. Ivashenko A.G., Nikonova Ya.I., Sizova A.O. *Innovatsionnyy menedzhment* [Innovation management]. Moscow, KNORUS Publ., 2009. 416 p.
10. Porshnev A.G., Rumyantseva Z.P., Salomatina N.A. (eds.) *Upravlenie organizatsiyey* [Organization management]. Moscow, Infra-M, 2000. 669 p.