

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)  
Кафедра УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Е. А. Монастырный

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Учебное пособие

Томск 2012

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
1. Системный подход к анализу понятий в инновационной экономике .....	5
2. Процесс постоянной генерации инноваций в экономической системе. Альтернативы развития национальной инновационной системы России. ....	13
3. Инновационная система как часть экономической системы .....	37
4. Структурная модель инновационной системы региона.....	44
5. Принципы формирования комплексных оценок процессов и элементов инновационной системы.....	55
6. Региональная система мониторинга инноваций.....	63
Заключение.....	72
Литература.....	74

## **Введение**

В начале XXI века устойчиво развиваются только те государства, которые перешли на инновационный путь развития, строят экономику, основанную на знаниях. Опыт лидирующих стран, первыми вступивших на этот путь и формирующих сегодня постиндустриальное общество, показывает необходимость научного изучения комплекса поставленных практикой проблем, глубокого осмысления процессов в социально-экономических системах, формулировки точной и понятной цели, принятия политического решения и его последовательной реализации. Механизмы инновационного развития, разработанные лидерами, адаптированы и успешно используются во многих развивающихся странах. Они применяются для обеспечения перехода от ресурсной и инвестиционной стадий технологического развития к стадии, основанной на нововведениях. Но ни в одном из этих государств не произошло прямого переноса мирового опыта перевода экономики на инновационный путь развития. Каждый раз учитывались социальные и экономические особенности, ресурсный, территориальный, трудовой, интеллектуальный потенциал и конкурентные преимущества страны.

Но также как отличаются исходные условия в разных государствах, принимающих решение о переходе на инновационный путь развития, различаются они и в регионах отдельной страны. Мировая практика показывает, что усилия власти направлены как на создание нормативно-правовых, технологических и прочих базисных условий построения инновационной экономики в рамках всего государства, ускорение социально-экономического развития всех территорий с целью выравнивания уровня жизни населения, так и на целенаправленное формирование «точек роста» национальной экономики на базе регионов-лидеров.

Основными составляющими оценки инновационных процессов в экономике являются: научно-методологическое обеспечение инновационного

развития, оценка и активизация инновационного потенциала регионов и предприятий, мониторинг инновационных процессов и статистика инноваций.

В условиях возрастающей международной конкуренции, растущего отставания от лидеров мировой экономики Европы, Северной Америки и Юго-Восточной Азии у России нет иного выбора кроме перехода на инновационный путь развития. Эта цель в последние годы декларируется на самых высоких уровнях, подкрепляется значительными бюджетными средствами. В качестве основного приема, обеспечивающего такой переход, как правило, используется копирование зарубежного опыта. Российская статистика инноваций прочно опирается на методики Евростата. Российские венчурные фонды создаются по схемам, предложенным зарубежными финансовыми институтами. Особые экономические зоны – это перенос моделей таких зон, реализованных в Южной и Юго-Восточной Азии. Та же ситуация повторяется и при формировании в регионах крупных федеральных университетов. При этом многие заимствованные институты не обеспечивают достижения тех целей, ради которых они создавались.

Оценка инновационных процессов позволяет находить точки роста экономики в регионах с высоким научным и образовательным потенциалом. При разработке инновационных стратегий приходится использовать или достаточно ограниченный региональный опыт, или самые общие методологические подходы, или зарубежные рекомендации, разработанные для решения подобных задач, но в других экономических и социальных условиях. Всё это повышает вероятность системных ошибок при принятии управленческих решений как на федеральном, так и на региональном уровнях.

## 1. Системный подход к анализу понятий в инновационной экономике

В научной литературе, посвященной вопросам развития экономики, используется огромное количество терминов, происходящих от слова «инновация», «innovation». Как во всякой молодой науке, в инноватике понятийный аппарат еще полностью не сформирован. Конечно, можно воспользоваться международным опытом, применяя термины в формулировках «Oslo manual» («Семья Фраскати», Руководство Осло). Но они разработаны на основе анализа инновационных процессов в стационарной рыночной экономике развитых стран и поэтому требуют проверки на применимость. Нужен как можно более простой способ, позволяющий фильтровать и анализировать огромную массу терминов и определений в инновационной сфере.

Проанализируем последовательность понятий:

- 1) «инновации»;
- 2) «инновационная деятельность»;
- 3) «инновационная цепочка»;
- 4) «инновационная система»;
- 5) «инновационная экономика, экономика, основанная на знаниях».

Рассмотрим, какую роль в них играет рынок. Парадокс возник как следствие развития теории экономического роста, одним из исходных постулатов которой является рыночное равновесие. Научно-технический прогресс учитывается сначала как экзогенный, а затем как эндогенный фактор экономического роста. Инновационная цепочка (генерация, распространение, использование знаний) накладывается на уже существующие совершенные рынки. А инновационная система является системой управления инновационной цепочкой. Для неё рынки также являются заданными априори. Инновационная экономика, экономика, основанная на знаниях, - это понятие является выражением современных

достижений теории экономического роста. И опять рыночное равновесие на совершенных рынках – существующий факт. Инновационный процесс жестко связывается с научным процессом, является продолжением процесса познания, а рынок и его требования на первый взгляд как бы и не причем. Указанный разрыв в формулировках понятий не имеет принципиального значения при использовании их в стационарных условиях развитой рыночной экономики, существующей уже две сотни лет. Но в условиях нестационарных процессов, в условиях перехода от административно-командной экономики к рыночной, при некритичном копировании чужого опыта этот разрыв приводит к неизбежной системной ошибке. Два взаимосвязанных, дополняющих и продолжающих друг друга института «рынок» и «инновации» в России развиваются самостоятельно, а зачастую и конфликтно. На протяжении многих лет мы упорно строим две независимые экономики: рыночную и инновационную.

В российских нестационарных условиях понятие инноваций должно быть органически связано с потребителями и их потребностями, с рынком и его требованиями, изменением этих потребностей и требований. Инновации должны вести к конкурентоспособности на рынках, а новые знания должны обеспечивать долгосрочную конкурентоспособность.

Используем системный подход для того, чтобы термин «Инновации» и однокоренные с ним слова и словосочетания выразить с помощью трех основных параметров, характеризующих систему и ее реакцию на изменение внешней среды [1]:

а) **способность системы воспринимать изменение внешних условий, инновационность системы** – системная характеристика, свойство; способность системы

к развитию, способность реагировать на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка.

б) **инновационный процесс** – действия системы в ответ на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка.

в) *результат реакции системы* на изменение внешних условий адекватный этому изменению, *результат инновационного процесса* – продукт, процесс или системное изменение, произведенное системой в результате реакции приспособления к изменению внешних условий, в первую очередь, к изменению требований рынка.

Область допустимых значений терминов «Инновация» и ему подобных сужена до способности к взаимодействию, процесса взаимодействия и результата взаимодействия системы с внешней средой в рыночной экономике. Изменения системы, происходящие по иным причинам, не рассматриваются как инновации.

Это, на первый взгляд, очень жесткое ограничение, по мнению автора, является естественным выходом из сложившейся ситуации, когда термин «Инновации» применяют столь расширительно, что он теряет всякий смысл, а корректный анализ инновационных процессов в социально-экономической системе становится практически невозможным.

Сужение области допустимых значений термина «Инновация» и ему подобных до способности к взаимодействию, процесса взаимодействия и результата взаимодействия системы с внешней средой в рыночной экономике – это методический прием, позволяющий перейти от общих рассуждений на тему генерации новшеств (новаций) по всему полю человеческой деятельности, мотивированных самыми разными, зачастую противоположными причинами, к анализу конкретных экономических систем, инновационных процессов и результатов инновационной деятельности.

Второй методический прием – расширительный подход к трактовке ключевых понятий инновационной сферы, когда в определение понятий включаются те или иные характеристики системы, те или иные характеристики процессов адаптации системы к изменению требований рынка и те или иные характеристики результатов инновационных процессов. Это необходимо делать, так как инновации – это всегда изменения, причем

целенаправленные изменения, которые должны приводить к определенному результату.

Рассмотрим использование такого подхода на примере известных, широко применяемых понятий «Инновационная деятельность», «Инновационная цепочка», «Инновационный цикл», «Инновационная продукция».

Системный подход позволяет провести анализ предлагаемых определений и более точно понять их достоинства и недостатки. В этих определениях достоинством является точное выделение продуктовых, процессных и организационных инноваций, а наиболее существенными недостатками - фактическое отсутствие понятий «Рынок» и «Требования рынка», отсутствие связей с элементами системы или подсистемами, участвующими в инновационной деятельности. Необходимо понимать, что инновационная деятельность – это процесс реализации и этот процесс связан с конкретным объектом или системой, их характеристиками или изменениями этих характеристик, вполне определенным рынком, сегментом рынка или конкретным потребителем. Исправления по тексту названных определений выделены курсивом. Кроме того, введено новое понятие «Инновационное предприятие (организация)».

***Инновационная деятельность*** – выполнение работ и (или) оказание услуг, направленных на:

- создание, организацию производства *и реализацию на рынке* принципиально новой или с новыми потребительскими свойствами продукции (товаров, работ, услуг);
- создание и применение новых или модернизацию существующих способов (технологий) ее производства, распространения и использования;
- применение структурных, финансово-экономических, кадровых, информационных и иных инноваций (нововведений) при разработке, организации производства, выпуске и сбыте продукции (товаров, работ,

услуг), обеспечивающих или экономию затрат, или рост объемов производства и продаж востребованной на рынке продукции.

**Инновационная продукция** – результат инновационной деятельности (товары, работы, услуги), предназначенные для рыночной реализации.

Дополнения подчеркивают главную цель инновационной деятельности – эффективное использование ресурсов, повышение прибыли, рост объемов производства и продаж востребованной на рынке продукции.

**Инновационное предприятие** (организация) – это предприятие (организация), осуществляющее инновационную деятельность, разрабатывающее, производящее и реализующее востребованную на рынке, конкурентоспособную продукцию (товары, работы, услуги), обладающее следующим набором признаков:

- наличие продаж инновационной продукции;
- наличие затрат на инновации, в том числе затрат на исследования и разработки;
- использование объектов интеллектуальной собственности для усиления конкурентных преимуществ выпускаемой продукции.
- взаимодействие с другими элементами инновационной системы.

Любое предприятие может обладать теми или иными признаками инновационности. Каждый признак отражает один или совокупность инновационных процессов, протекающих на предприятии. Сочетание этих процессов зависит от множества внешних и внутренних условий.

Рассмотрим еще одно важнейшее понятие «Инновационный потенциал».

**Инновационный потенциал** (фирмы, научного центра, страны в целом) – имеющиеся в наличии и предназначенные для достижения инновационных целей (реализации инновационной стратегии, программ, проектов) ресурсы, а также организационные структуры и технологии (механизмы) инновационной деятельности. Основными видами

инновационного потенциала являются: функциональный, ресурсный, системный и проектно-организационный.

**Виды инновационного потенциала** – крупные фрагменты инновационного потенциала, создающие разного рода предпосылки для осуществления инновационной деятельности:

- функциональный (научно-технический, производственный, маркетинговый и др.);
- ресурсный (материально-технический, финансовый, человеческий, информационный, технологический, организационно-структурный);
- системный (миссия, ценностные ориентации, опыт, организационная культура, компетентность общего руководства);
- проектно-организационный (наличие организационных структур, концентрация исследований и разработок в рамках программ и проектов).

С точки зрения системного подхода это определение интерпретируется так: Инновационный потенциал – имеющиеся ресурсы (ресурсы системы), предназначенные для достижения инновационных целей (результата), организационные структуры (элементы системы) и технологии (механизмы) инновационной деятельности (процессы). Основными видами инновационного потенциала являются: функциональный (функции, выполняемые элементами системы), ресурсный (ресурсы, имеющиеся у элементов системы), системный (характеристика качества элементов системы) и проектно-организационный (характеристика качества элементов системы и процессов).

Усложненность, многоуровневость определения связана с тем, что базовым выбрано слово «потенциал». Но инновационный потенциал – это потенциал изменений, причем целенаправленных изменений, т.е. ключевым является слово «инновационный».

Дадим системное определение термина:

**Иновационный потенциал** – это способность системы (возможности системы, ее элементов ресурсные и функциональные), *организовать и осуществить процессы* (наличие или возможность организации взаимосвязей между элементами и процессов в системе), *направленные на достижение результатов, наиболее полно соответствующих изменениям внешних условий, в первую очередь, изменениям требований рынка* (конечные и промежуточные результаты процессов).

Системное определение термина «Иновационный потенциал» позволяет давать простые, понятные и непротиворечивые рабочие определения (см. глава 3) потенциала иновационных объектов.

Рассмотрим часто применяемые различными авторами понятия «Иновационная цепочка», «Иновационный цикл». Определим их, используя системный подход.

**Иновационная цепочка** - набор элементов системы и/или подсистем, последовательно взаимодействующих в процессе создания нового продукта или технологии и обеспечивающих получение результата адекватного изменениям внешних условий, прежде всего изменениям требований рынка.

**Иновационный цикл** - процесс генерации результатов, адекватных требованиям рынка, обеспечивающий воспроизводство результатов и развитие элементов системы, участвующих в этом процессе.

Как показывает анализ, в рыночной экономической системе практически все используемые в иновационной сфере термины могут быть определены через три базовых понятия: иновационность системы, иновационный процесс, результат иновационного процесса.

*Рассматривая сущность этих базовых понятий с точки зрения системы, обладающей внутренней структурой и находящейся в рыночной среде, подчеркнем следующее:*

*а) иновационность системы – это свойство системы, формируемое и определяемое внутренней средой системы, т.е. теми элементами и*

*взаимосвязями между ними, которые способны адекватно реагировать на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка.*

*б) инновационный процесс – процесс изменений элементов системы и взаимосвязей между ними, внутрисистемный процесс формирования результата, процесс реакции системы в ответ на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка.*

*в) результат инновационного процесса (инновация) – продукт, процесс или системное изменение, результат реакции приспособления системы к изменению внешних условий, в первую очередь, к изменению требований рынка, т.е. результат, созданный внутри системы под воздействием внешней среды и предназначенный для внешней среды.*

## **2. Процесс постоянной генерации инноваций в экономической системе. Альтернативы развития национальной инновационной системы России.**

Тема адекватности заимствованных институтов развития условиям современной экономики России продолжает оставаться крайне острой. На формирование с нуля новых институтов уходят огромные деньги. При этом не оцениваются ни издержки адаптации, ни неизбежные при таком подходе институциональные дисфункции. Мы упорно строим национальную инновационную систему (НИС) по модели, реализованной в странах с гораздо более высоким уровнем развития рыночной экономики. Однако *«наивная стратегия переноса институтов из более развитых систем, за редкими исключениями, не приводит к успеху»*[2]. Мы не только не можем догнать лидеров, но и все больше отстаем от многих развивающихся стран.

В основу выбранной для заимствования модели НИС заложена система генерации, распространения и использования знаний. Механизмом функционирования этой системы является «инновационная цепочка» получения нового научного знания, формирования на его основе идеи будущего товара, востребованного рынком (бизнес идеи), овеществления этой идеи в виде продукта или технологии, организации производства и реализации товара на рынке. Многие десятилетия эта система обеспечивает непрерывную генерацию и применение инноваций различного типа и масштаба, позволяющих экономике развитых стран адекватно реагировать на изменение внешних условий.

«Инновационную цепочку» и институты, обеспечивающие её функционирование, в России мы строим путем копирования успешных образцов уже более 15 лет. Но результаты работы нельзя признать удовлетворительными. Успешные примеры реализации инновационных проектов есть, их достаточно много, но суммарный результат с точки зрения национальной экономики ничтожен.

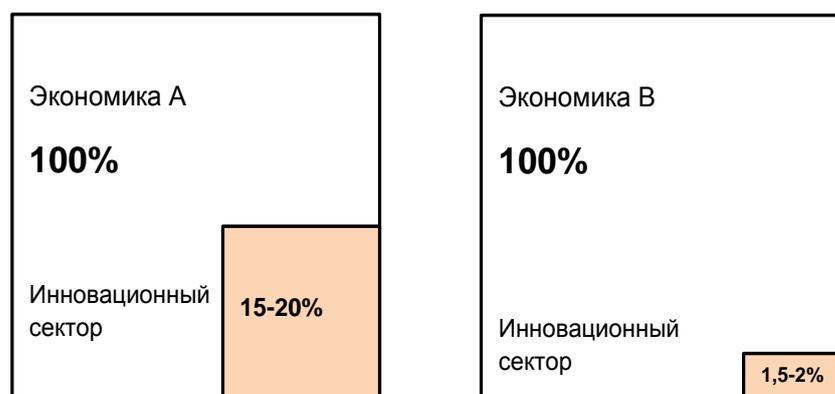


Рисунок 1 – Сравнение моделей экономик стран на разных этапах развития. Развитая экономика (А), догоняющая экономика (В).

Остроту и сложность проблемной ситуации можно проиллюстрировать путем сравнения моделей экономик стран на разных этапах развития (рис. 1). Для оценки результативности национальных инновационных систем достаточно часто используются объемы производства товаров и оказания услуг высокотехнологичных видов экономической деятельности (см. Standard International Trade Classification), доля высокотехнологичного экспорта и т.п. (см. European Innovation Scoreboard, EIS). Выделим инновационный сектор экономики по признаку «Доля высоко и средне технологичных видов экономической деятельности в % от общего объема производства». Развитие и конкурентоспособность этого сектора определяются эффективностью работы системы генерации, распространения и использования знаний. Изменение структуры экономики, адекватное внешним вызовам, в модели А обеспечивается достаточно умеренным ростом инновационного сектора на уровне 7-10% в год. В модели догоняющей экономики он должен быть на порядок выше (если действительно поставлена цель догнать). Такое целеполагание ставит перед экономикой В следующие задачи:

1. Обеспечить постоянный нарастающий приток инвестиций в высоко и средне технологичные предприятия достаточный для ежегодного кратного увеличения объемов производства.

2. Обеспечить не только доступный выход на конкурентные высокотехнологичные рынки, но и постоянное увеличение доли продаж произведенной продукции на выбранных сегментах.
3. Обеспечить адекватный первым задачам уровень развития и эффективности системы генерации, распространения и использования знаний, всей инновационной инфраструктуры и системы управления инновациями.

При решении этих задач неизбежно возникают следующие ограничения:

1. Средств бюджетов различных уровней и собственных средств предприятий недостаточно для разработки высоко и средне технологичных инноваций и организации масштабного производства продукции. Для частных инвестиций гораздо более привлекательными являются сырьевые отрасли, финансовые спекуляции на фондовом рынке, сфера торговли.
2. Барьеры самостоятельного выхода на рынки технологичной продукции очень высоки. Все эти рынки давно поделены конкурентами, все эти рынки мировые, наднациональные и регулируются не столько игрой спроса и предложения, сколько международными соглашениями, явными или скрытыми договоренностями между основными игроками. Путь встраивания в существующие цепочки добавленной стоимости лишает свободы маневра и возможности бороться за существенное расширение продаж. Кроме того, разнообразные рынки технологичной продукции находятся на разных стадиях жизненного цикла (растущий, стабильный, падающий). И на всех (!) рынках надо значительно расширять объемы продаж, обеспечивая достижение поставленной цели. Это достижимо на растущих, но проблематично на стабильных и падающих сегментах рынков.

3. И, наконец, необходимость формирования национальной инновационной системы, адекватной проблеме, цели и задачам, требует того, что в странах догоняющего развития, как правило, **отсутствует или имеет характер деклараций**:

- а) долгосрочные научно-техническая, промышленная, инновационная политики, согласованные с политикой социально-экономической,
- б) долгосрочная стратегия развития инновационного сектора экономики, подкрепленная долгосрочными инвестиционными планами, которые должны выполняться, несмотря на периодическую смену политиков и чиновников,
- в) система объективного мониторинга процессов развития инновационного сектора экономики.

Приведенный модельный пример достаточно корректно описывает реальное положение российской экономики в современном мире. Причем острота проблем усугубляется тем, что масштабы ВВП России не сопоставимы с ВВП США, Евросоюза, Японии, Китая.

Прямое копирование институтов развития НИС на основе системы генерации, распространения и использования знаний не решит наших проблем. Нужен иной механизм выделения и конструирования инновационной системы как системы развития.

Для того чтобы разобраться в сложившейся ситуации необходимо разработать, опираясь на практику и реалии российской экономики, модель процесса постоянной генерации инноваций в экономической системе. Сравнение такой модели с традиционной моделью «инновационной цепочки» должно позволить определить разрывы (дисфункции), возникающие при заимствовании этого механизма, а также выявить спектр возможных альтернатив развития.

Таким образом, целями данной главы являются:

1. Разработка модели процесса постоянной генерации инноваций в экономике России.
2. Определение основных дисфункций при трансплантации в российскую экономику традиционной модели «инновационной цепочки» - механизма функционирования системы генерации, распространения и использования знаний.
3. Предложение возможных альтернатив развития национальной инновационной системы России.

Дальнейшее изложение материала будет происходить в логике последовательного перехода на все более высокие уровни обобщения: инновационный проект – инновационный процесс – обобщенный инновационный процесс – инновационный цикл – процесс постоянной генерации инноваций в экономической системе.

Инновационные процессы являются процессами развития экономики в конкурентной рыночной среде, где долгосрочные конкурентные преимущества товара, услуги или бизнеса могут быть получены за счет использования актуальных научных знаний. Ускорить развитие реальной экономики можно, стимулируя только уже существующие инновационные процессы. Формирование *виртуальных* инновационных процессов может оказаться дорогостоящим и бесполезным занятием.

Основное требование к выделению и анализу инновационных процессов в современной экономике нашей страны – эти процессы должны наблюдаться в практике формирования национальной и региональных инновационных систем России.

Принципы выбранного подхода:

1. Выделение инновационных процессов, проявляющихся в инновационных проектах, в ходе развития предприятия (бизнеса), в инновационных системах различного уровня.

2. Введение понятия обобщенного инновационного процесса, объединяющего выделенные инновационные процессы (подпроцессы, составные части общего процесса).

3. Введение понятия процесса постоянной генерации инноваций в экономической системе, позволяющее рассматривать процессы развития экономики на любых стадиях (индустриальное, постиндустриальное общество).

Для того чтобы понять механизм воспроизводства инноваций в экономической системе, рассмотрим вначале их возникновение и реализацию на микро уровне. Все инновации в экономике осуществляются в виде проектов. Реагируя на изменение потребностей покупателей или требований рынка, разработчик создает нечто новое или модернизирует существующее для удовлетворения возникшей нужды и продает это новшество на рынке.

Опыт практической работы с инновационными проектами позволяет определить начало и конец инновационного процесса. Все инновационные проекты начинаются с бизнес идеи. *Бизнес идея – это идея будущего товара.* Именно она запускает инновационный процесс. А вот завершение инновационных проектов может быть разным. Коммерциализация разработки может происходить в виде продажи прав на интеллектуальную собственность будущим производителям, создания, а затем продажи действующего производства, организации разработчиками собственного бизнеса. Окончанием инновационного процесса с точки зрения производственного является факт постановки на производство[3].

Для того чтобы понятие «инновационный процесс» стало рабочим инструментом экономических исследований, в настоящей работе границы процесса определены как «формирование бизнес идеи» - «постановка на производство». Такой подход на первый взгляд сужает число участников взаимодействия в инновационном процессе[4], выводя из него участников фундаментальных научных исследований и инновационно-активные

предприятия, осуществляющие серийное производство продукции. Но это далеко не так. Идея будущего товара может возникнуть и на стадии фундаментальных исследований, а серийное производство завершённой инновации может быть неотъемлемой частью бизнес плана инновационного проекта как эксплуатационная стадия процесса инвестиций в инновации.

В классическом понимании инновационный проект является итогом научного процесса (рисунок 2). В результате его реализации должны появиться новый продукт или технология.

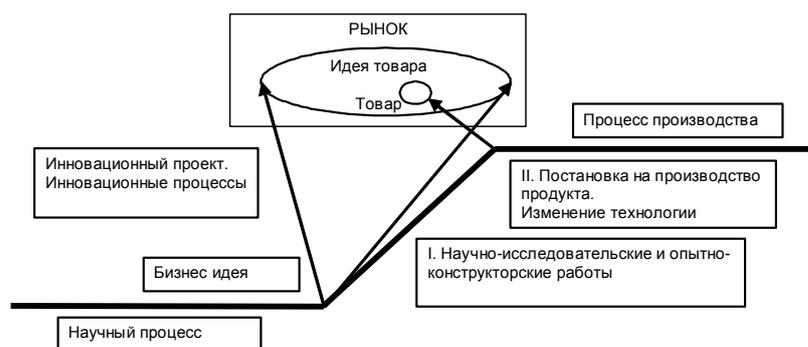


Рисунок 2 – Инновационный проект. Технологические инновации.

В результате научных исследований накапливаются новые знания, научные идеи, часть из которых может иметь рыночный потенциал. В некоторый момент рождается бизнес идея. Она принадлежит рынку и позволяет по-новому увидеть научные результаты. Конфликт между желаемым и достигнутым стимулирует прикладные научные исследования, поиск аналогов, первоначальные оценки потенциальных рынков сбыта. Инновационный проект развивается от бизнес идеи до постановки на производство и проходит различные *технические стадии* (НИОКР, опытный образец, серийный образец). На этом пути меняется *организационная форма* реализации проекта (инициативная группа, команда проекта, новое производство).

Этап формирования бизнес идеи одновременно является и первым этапом инновационного процесса, и заключительным этапом получения научного результата, имеющего коммерческую перспективу. Стадия

постановки на производство товара (включения в процесс производства новой технологии) является последним этапом инновационного и начальным этапом производственного процесса.

Еще одной важнейшей характеристикой и задачей проекта являются опережающие исследования рынка, точное определение потребностей потребителей, которые должен удовлетворить будущий товар.

Инновационный проект как *единое целое* характеризуется стадией развития разработки (технический аспект), глубиной исследования рынка (маркетинговый аспект), возрастающими рискованными инвестициями (экономический аспект) и меняющейся формой организации проекта (организационный аспект).

*Ключевая характеристика – непрерывные изменения всех параметров проекта с момента возникновения бизнес идеи до постановки на производство товара или изменения технологического процесса.*

Рассмотрим через призму инновационного проекта разрывы инновационного процесса (рисунок 3). Они носят методологический системный характер и определяются принципиальными различиями инновационного процесса, процесса производства и научного процесса.

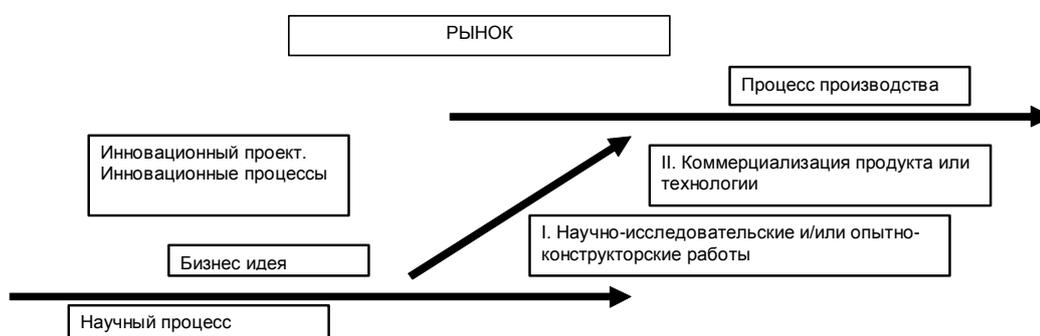


Рисунок 3 – Инновационный проект. Разрывы инновационного процесса.

Первый разрыв связан с тем, что сами по себе результаты научных исследований в рыночной экономике не нужны. Нужны бизнес идеи. И далеко не очевидно, что хорошая бизнес идея опирается на хороший научный

результат, если она вообще опирается на науку. В начале инновационного процесса могут лежать как *актуальные научные знания*, полученные в научном процессе, т.е. коммерчески ценные результаты текущих научных исследований и охраняемые или трудновоспроизводимые научные знания вне зависимости от источника и давности их получения, так и накопленные и доступные знания, полученные человечеством в процессе практической деятельности. При этом надо понимать, что научные знания необходимы субъектам рыночной экономики всего лишь для получения значимых конкурентных преимуществ.

Второй разрыв не менее фундаментален. Процессу производства даже в рыночной экономике инновации по большому счету не нужны, особенно если они имеют прорывной, системный характер. Процессы производства, распределения, обмена и потребления товара очень консервативны. Все участники этой цепочки имеют свой гешефт. И если новация грозит существенным перераспределением материально-финансовых потоков и прибыли, то барьеры выхода на рынок для нее могут стать непреодолимыми. Конечно, каждый отдельный бизнес хочет получить конкурентные преимущества перед другими, поэтому он инновационно мотивирован, но этот факт только подчеркивает глубину разграничения инновационного процесса и процесса производства. Практика патентования и покупки прав на патенты дает множество примеров прямого противодействия распространению инноваций и ограничения инновационных процессов. А факт коммерциализации, т.е. получения денег за результат инновационного проекта, отнюдь не означает его применение в процессе производства.

*Инновационный процесс разграничен с научным и производственным процессами, разграничения носят методологический системный характер.*

Рассмотрим инновационный процесс еще с одной точки зрения, а именно, с позиций ресурсного подхода (рисунок 4). И вновь для наглядности возьмем в качестве примера реализации инновационного процесса –

технологические инновации. Технологический инновационный проект создает следующие ресурсы для бизнес-процесса[5]:

1. Информационные ресурсы - объекты интеллектуальной собственности, конструкторская и технологическая документация, базы данных и т.п.
2. Материальные ресурсы - производственное оборудование, технологическая оснастка, промышленные образцы и т.п.
3. Человеческие ресурсы – люди, получившие специальные знания в ходе реализации инновационного проекта, которые будут участвовать в производственном процессе, а также специально подготовленный производственный персонал.

Таким образом, результат инновационного проекта – это совокупность созданных материальных, информационных и человеческих ресурсов.

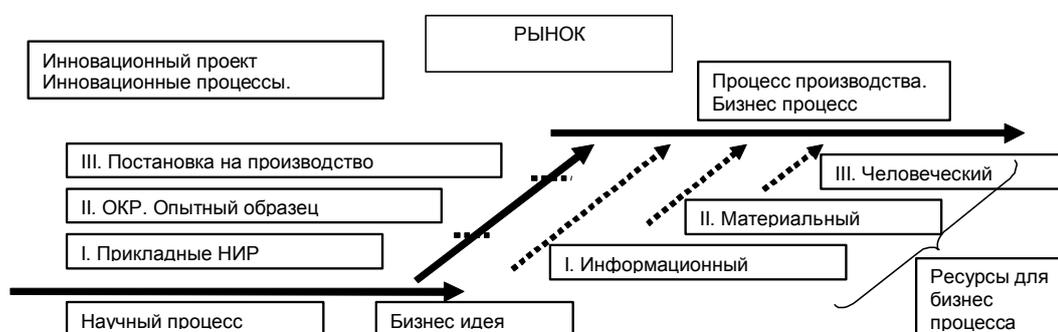


Рисунок 4 – Инновационный процесс. Формирование ресурсов для процесса производства.

Выделим *первый этап* инновационного проекта (прикладные НИР), когда бизнес-идея позволяет по-новому увидеть результаты научных исследований. С точки зрения ресурсного подхода на первом этапе создаются базовые информационные ресурсы в виде объектов интеллектуальной собственности.

На *следующем этапе* ведутся опытно-конструкторские работы (ОКР). Создаются прототипы, опытные образцы, разрабатывается конструкторская

документация. На данной стадии начинается формирование материальных и продолжается создание информационных ресурсов.

На *завершающем этапе* постановки на производство (ПП) заканчивается процесс разработки и испытаний серийных образцов, идет проектирование и изготовление технологического оборудования и оснастки, разрабатывается технология производства, ведется подготовка рабочих и специалистов.

Как уже говорилось выше, интеллектуальная собственность является базовым ресурсом. На ее основе разрабатываются и производятся материальные, развиваются и пополняются информационные и подготавливаются человеческие ресурсы, и в этом смысле они являются ресурсами *производными*.

Обобщением результатов анализа отдельных инновационных проектов является вывод: *инновационный процесс состоит из отдельных подпроцессов создания информационных, материальных и человеческих ресурсов для бизнес процесса, причем интеллектуальная собственность, знания являются основным, базовым ресурсом, а другие, как правило, являются производными от него*.

Рассмотрим согласование инновационного и инвестиционного процессов (рис. 5).

На первой стадии инновационного проекта прикладные НИР, как правило, финансируются из бюджетных средств министерств и ведомств, научных фондов, отвечающих за развитие науки. Получение новых прикладных научных результатов, имеющих перспективы воплощения в виде товара, поддерживается государством, и может быть определено как «Инвестиции в науку». На этой стадии трудно ожидать вложения средств частных инвесторов, за исключением средств очень крупных компаний с широким стратегическим видением, согласных на повышенные риски невозврата инвестиций.

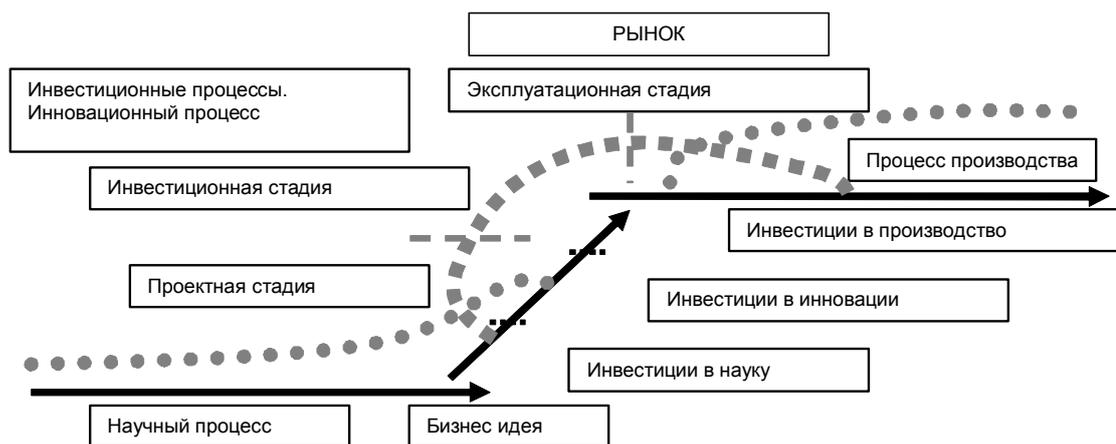


Рисунок 5 – Инновационный процесс. Инвестиционные процессы.

На втором и третьем этапах инновационного проекта инициатива государства значительно снижается (за исключением софинансирования целевых программ по отдельным приоритетным направлениям), и основную роль начинают играть частные инвесторы («Инвестиции в инновации»). Но в отличие от инновационного инвестиционный процесс не заканчивается постановкой на производство нового товара или запуска технологии. Возврат средств происходит уже из доходов производства. А развитие производства происходит путем «Инвестиций в производство» за счет собственных, заемных или привлеченных средств.

Таким образом, *инновационный процесс включает в себя инвестиционные подпроцессы:*

- инвестиции на стадии прикладных НИР и ОКР;
- инвестиции в проектную стадию инвестиционного проекта;
- инвестиции в организацию или расширение бизнеса.

Обобщая вышесказанное, отметим: инновационный процесс в целом характеризуются следующими свойствами:

*Непрерывные изменения* всех параметров процесса с момента возникновения бизнес идеи до включения инновации в процесс производства.

*Структура* – инновационный процесс состоит из отдельных взаимодействующих подпроцессов создания информационных, материальных и человеческих ресурсов для процесса производства и включает в себя инвестиционные подпроцессы.

*Ограниченность* – инновационный процесс разграничен с научным и производственным процессами, разграничения носят системный характер.

Все это позволяет поставить и решить задачу определения понятия «обобщенный инновационный процесс».

Для этого рассмотрим научный, инновационный, производственный процессы как систему взаимодействующих процессов. Выделим связи между научным и инновационным процессами, между инновационным и производственным процессами (рисунок 6). Это позволяет все инновационные подпроцессы классифицировать по принципу: реализацию каких процессов они обеспечивают – «Связь Наука-Инновации», «Инновационный процесс», «Связь Производство-Инновации». Кроме того, необходимо учитывать: реализацию какого типа инноваций они обеспечивают (продуктовые, процессные, организационные); масштаб процесса («отдельный проект – предприятие», «город – регион», «страна – группа стран»).

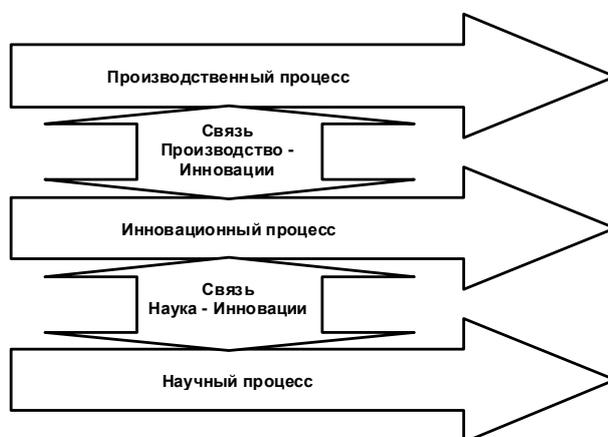


Рисунок 6 – Взаимодействие научного, инновационного и производственного процессов.

На основании анализа взаимодействия процессов, возможно формирование перечня инновационных подпроцессов. Эти подпроцессы должны наблюдаться в инновационных проектах, в ходе развития предприятия (бизнеса), в практике формирования национальной и региональных инновационных систем России. Каждый из них должен быть формализован до уровня «Инструкция по применению». Должны быть понятны требования к ресурсам, необходимым для их реализации. Входы и выходы отдельных подпроцессов должны быть согласованы в требуемой для реализации единого процесса последовательности. Для каждого инновационного проекта существует своя траектория реализации, своя совокупность подпроцессов, необходимая и достаточная для его осуществления.

Пример траектории модельного инновационного проекта разработки нового продукта приведен на рисунке 7.

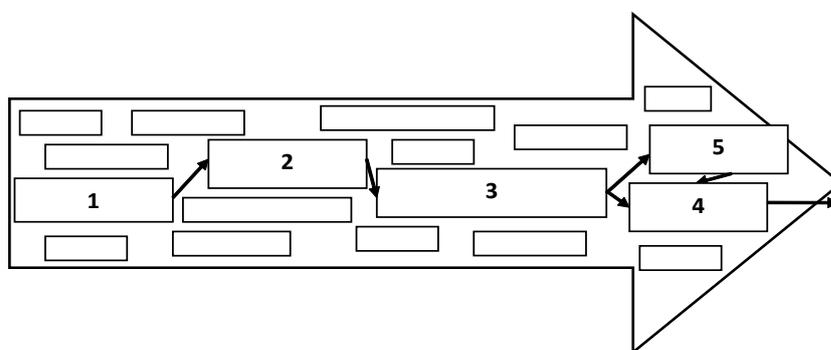


Рисунок 7 – Обобщенный инновационный процесс. Траектория модельного инновационного проекта разработки нового продукта.

- 1 – Оценка потенциала коммерциализации бизнес-идеи.
- 2 – Создание опытного образца.
- 3 – Организация подготовки производства.
- 4 – Постановка на производство.
- 5 – Маркетинговое сопровождение продвижения товара на рынок.

Такое видение позволяет дать определение понятия «обобщенный инновационный процесс».

**Обобщенный инновационный процесс** – это совокупность последовательных и/или параллельных процессов изменений элементов экономической системы и взаимосвязей между элементами, мотивированных изменением внешних условий, в первую очередь, изменением требований рынка, направленных на формирование результатов, наиболее полно соответствующих этим изменениям.

Продолжим анализ взаимодействия научного, инновационного и бизнес процессов в логике цикла движения продуктов труда.

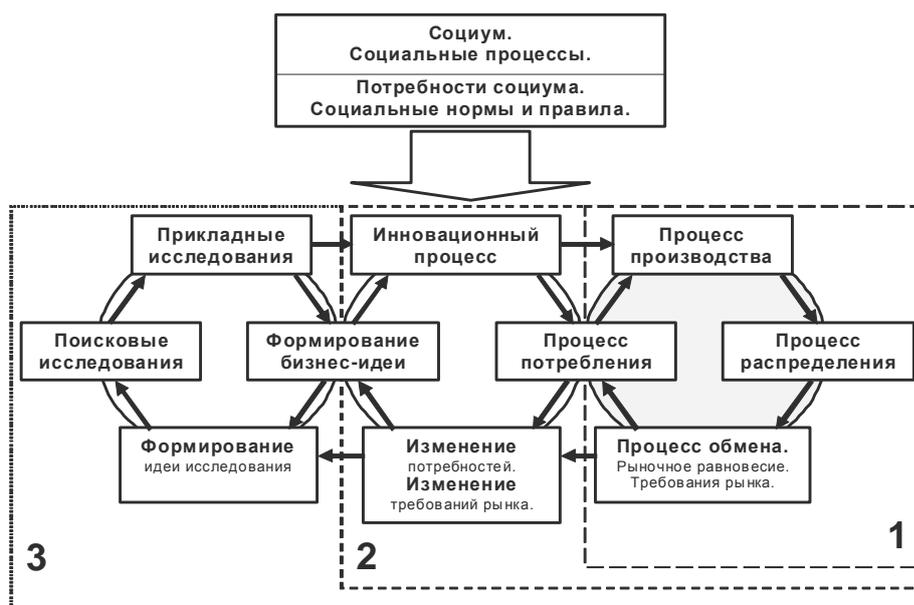


Рисунок 8 – Процесс постоянной генерации инноваций в экономической системе

Воспроизводственный процесс в экономике содержит четыре этапа: производство – распределение – обмен – потребление (цикл 1 на рисунке 8). Удовлетворение потребностей, в первую очередь, базовых, основополагающий и универсальный процесс в этом цикле. Факт потребления произведенных благ служит сигналом для их производства, так как нужда в них неизбежно возникнет через какое-то время. Механизмы обмена произведенных благ могут быть различными: от планового распределения до свободного рынка, основанного на игре спроса и предложения. В настоящее время в экономике преобладающим механизмом

обмена является регулируемый рынок, позволяющий смягчать наиболее опасные последствия «дикого» рынка, а также избегать сложностей, неизбежных при «тотальном» планировании. Соотношение «план – рынок» индивидуально для каждой страны и достаточно широко варьируется. Процессы «Распределение» и «Производство» зависят от масштаба экономики и усложняются по мере социально-экономического развития общества.

Как было показано выше, анализ *инновационных проектов*, ограниченных ресурсами, сроками исполнения, имеющими свое начало и конец, приводит нас к пониманию *обобщенного инновационного процесса* как механизма обновления процесса производства или производимой продукции и оказываемых услуг. А исследование механизмов взаимодействия обобщенного инновационного процесса и цикла движения продуктов труда позволяет понять природу *инновационного цикла*, обеспечивающего постоянную генерацию инноваций в экономической системе.

Процессы обмена и потребления являются стартовыми для запуска инновационного цикла. В результате нарушения рыночного равновесия, изменения сложившихся требований рынка возникают возможности дополнительного развития бизнеса, получение дополнительного дохода. В процессе потребления возможно выявление изменения потребностей или появления новых, ранее не существовавших потребностей. Все это может служить толчком к началу реализации первого процесса инновационного цикла «Выявление изменений требований рынка, изменений потребностей». И при условии, что эти изменения будут правильно поняты и в достаточной мере формализованы, может сформироваться идея будущего товара. Реализация бизнес идеи в ходе инновационного процесса приводит к появлению инновационного продукта в виде товара или услуги. Процесс потребления подтверждает или опровергает правильность анализа рынка, бизнес идеи, реализации инновационного проекта. В условиях конкуренции

инновационный продукт должен подтвердить свои преимущества по сравнению с аналогами. Только после этого он продолжит движение уже в рамках основного воспроизводственного процесса в экономике до тех пор, пока другой инновационный продукт не заменит его. В тех случаях, когда потребление происходит в процессе производства и заказчиком разработки инновационного продукта является бизнес, возможно прямое продолжение инновационного процесса уже как процесса производства (цикл 2 на рисунке 8).

***Инновационный цикл*** - процесс генерации результатов, адекватных постоянно изменяющимся требованиям рынка или потребностям потребителей, обеспечивающий воспроизводство результатов и развитие элементов системы, участвующих в этом процессе.

Инновационный цикл охватывает выявление изменений требований рынка и потребностей потребителей, обобщенный инновационный процесс, включающий в себя процесс формирования бизнес идеи, и процесс потребления инновационного продукта.

Необходимо отметить, что инновационный цикл работает в среде норм и правил, устанавливаемых обществом, и реализуется в организационной форме инновационного предприятия, инновационного кластера, инновационного сектора экономики региона или государства.

Возвращаясь к определению инновационного цикла как процесса генерации, обеспечивающего воспроизводство результатов и развитие элементов системы, участвующих в этом процессе, необходимо определить условия обеспечивающие «воспроизводство и развитие». Для этого целесообразно использовать идею В. Иванова о представлении инновационного процесса как «замкнутого двухконтурного (продуктового и ресурсного) циклов» с выделением инвестиционной составляющей и анализом траекторий движения финансовых потоков[6].

Рассмотрим взаимодействие инновационного цикла и научного процесса, позволяющего инновационному продукту получать долгосрочные конкурентные преимущества путем использования актуальных научных знаний. Процессы выявления изменений потребностей потребителей и требований рынка, формирования бизнес идеи стимулируют рождение идеи научного исследования, которое, пройдя этапы поисковых и прикладных работ, может стать основой бизнес идеи или ее уточнения. В тех случаях, когда бизнес идея уже сформирована на базе исследования рынка, результаты заказных прикладных исследований могут использоваться непосредственно на различных этапах инновационного процесса для усиления конкурентных преимуществ инновационного продукта (цикл 3 на рисунке 8).

Безусловно, процесс познания окружающего мира, научный процесс гораздо шире, чем краткие рассуждения, приведенные выше. Автор сознательно ограничивает научный цикл областью взаимодействия с инновационным циклом в рамках процесса постоянной генерации инноваций в экономике. Это необходимо для выделения и анализа нескольких ключевых взаимосвязанных подпроцессов рассматриваемого процесса генерации таких как:

- Процесс обмена – нарушение рыночного равновесия, изменение требований рынка.
- Процесс потребления – изменение потребностей, появление новых, ранее не существовавших потребностей.
- Выявление и формализация изменений требований рынка, изменений потребностей
- Формирование бизнес идеи – идеи будущего товара.
- Формирование идеи научного исследования.

Эффективное взаимодействие трех циклов «Воспроизводственного», «Инновационного», «Научного» возможно тогда и только тогда, когда

эффективно работают элементы инновационной системы, обеспечивающие реализацию названных подпроцессов.

Необходимость повышения эффективности процесса постоянной генерации инноваций может потребовать изменения организационной структуры, обеспечивающей не только создание конкурентоспособного продукта, технологии или услуги, но и конкурентоспособность инновационной системы в целом.

Опыт работы с инновационными проектами показывает, что в преобладающем большинстве случаев инновации не связаны с использованием актуальных научных знаний. Возникновение бизнес идеи определяется изменением потребностей потребителей, изменением требований рынка. Она реализуется в инновационном процессе, как правило, на базе накопленных общедоступных знаний, навыков и умений хозяйствующего субъекта. Безусловно, эффективность «обыкновенных» инноваций и «научных» инноваций может быть просто несопоставимой. Инновации на основе актуальных научных знаний могут обеспечить товару или организации очень высокий доход и долгосрочные конкурентные преимущества. Однако значимость инноваций различной природы для экономической системы одинакова. Будет плохо действовать инновационный цикл, отрабатывая изменение требований рынка, не будут востребованы и идеи, приходящие из науки. Настроить этот цикл на использование только или в первую очередь научных результатов практически невозможно. Но даже если и удастся решить такую задачу, то издержки создания и функционирования подобного института будут кратно выше, чем доходы от его работы.

По итогам разработки модели процесса постоянной генерации инноваций можно сделать следующие выводы:

- I. Выбранный объект (отечественная экономика) и алгоритм анализа привели к модели процесса постоянной генерации инноваций,

состоящей из трех взаимодействующих циклов воспроизводства продуктов, инноваций и прикладных научных результатов (модель «Три колеса»), работающей в среде норм и правил, формируемых социумом.

- II. Процесс рыночного обмена и процесс потребления включены в модель как отдельные элементы.
- III. Основными мотивирующими факторами, запускающими механизм постоянной генерации инноваций, являются результаты процессов обмена и потребления, в которых проявляются нарушения рыночного равновесия, изменения требований рынка или изменения потребностей, появление новых, ранее не существовавших потребностей.
- IV. Модель процесса постоянной генерации инноваций может работать в двух режимах:
  - 1) полной инновационной цепочки, определяемой как набор элементов системы и/или подсистем, последовательно взаимодействующих в процессе получения нового знания, создания на его основе нового продукта или технологии, реализацию его на рынке;
  - 2) инновационной цепочки, в которой бизнес идея формируется рынком и не опирается на результаты научных исследований.
- V. Разработанная модель может быть использована для анализа процессов развития инновационных систем различного уровня: предприятие, кластер, регион, государство. Причем на уровне региональной инновационной системы она применима как для индустриальных центров, так и для регионов с высоким научно-образовательным и технологическим потенциалом.

Для определения разрывов (основных дисфункций), возникающих при заимствовании институтов развития в российскую экономику рассмотрим общее видение глобальной инновационной системы[7]. При описании

характеристик нормативной модели учетом развитие этого видения в процессе анализа национальных инновационных систем Европейского союза и ряда других стран (European Innovation Scoreboard, EIS[8]).

- I. Система генерации, распространения и использования знаний, включающая в себя такие элементы как научные институты, институты поддержки, инновационные фирмы и сети, является ядром региональных и национальных инновационных систем, промышленных кластеров и глобальных инновационных систем.
- II. Эта система функционирует в конкурентной рыночной среде с развитой коммуникационной инфраструктурой, системой образования и правовой базой.
- III. Конкуренция является движущей силой инноваций.
- IV. Индикаторы оценки уровня инновационного развития экономических систем, на базе которых строится суммарный инновационный индекс, ориентированы на анализ полной инновационной цепочки, а также институтов, обеспечивающих ее реализацию.
- V. Система оценивания применяется для анализа экономических систем на разных этапах развития и показывает насколько та или иная экономика соответствует выбранной нормативной модели.

Проведем сравнение двух моделей инновационных систем. Это возможно, так как рассматриваются подобные объекты – развивающиеся экономические системы. Сравнения количественных и качественных показателей проводились по зарубежным данным крупных комплексных исследований[7], European Innovation Scoreboard, EIS[8], по данным Евростата, по российским федеральным данным в региональном разрезе[9], по данным регионального эксперимента по статнаблюдению инновационной деятельности в Томской области (2003-2010 гг.)[10], по данным Росстата.

Последовательное сравнение показателей по различным областям инновационной деятельности, например:

- «Объем инновационных товаров, работ, услуг» - соотношение «товаров новых для рынка сбыта организации» и «товаров новых для мирового рынка»,
- «Географическая структура рынков реализации продукции и услуг» - рынки РФ, СНГ, другие внешние,
- «Затраты на инновации» - структура затрат по источникам финансирования,
- «Цели инновационной деятельности» - структура целей расширения рынков сбыта,

и т.д., выявляет основное отличие двух экономических систем – разную природу рынков. Рынок для российских производителей – это внутренний рынок индустриальной экономики. Все его формализованные и неформализованные институты, понимаемые как правила, механизмы, обеспечивающие их выполнение, и нормы поведения, которые структурируют повторяющиеся взаимодействия между экономическими субъектами соответствуют индустриальному этапу развития. Постиндустриальный (высокотехнологический) сегмент российского рынка ограничен и неразвит.

Конечно, это гипотеза, но очень правдоподобная.

Дисфункции, которые возникают при заимствовании традиционной модели системы генерации, распространения и использования знаний определяются различиями в условиях функционирования российской экономики и экономик развитых стран[11-13].

Сравнение разработанной модели процесса постоянной генерации инноваций в экономической системе и модели заимствуемой из развитых экономик позволяет сделать следующие выводы:

1. Заимствуемая модель инструментов развития постиндустриальной экономики не соответствует условиям российской экономики. Степень различия этих условий показывают данные European Innovation Scoreboard[8]. В рамках выбранной методологии (концепция неоклассического синтеза) пути устранения возникающих дисфункций не очевидны. Полная и быстрая смена всех формализованных и неформализованных общественных институтов – утопия. Инерция процессов слишком велика.
2. Разработанная модель процесса постоянной генерации инноваций «Три колеса» гораздо ближе к условиям российской экономики за счет таких особенностей, как: а) разделения воспроизводственного, инновационного и научного циклов, что позволяет рассматривать различные типы траекторий развития и, соответственно, инновационных систем; б) включения в модель отдельных элементов «Процесс рыночного обмена» и «Процесс потребления» как стартовых для инновационного цикла, а также других элементов, характеризующих эффективность взаимодействия трех базовых циклов.
3. Модель процесса постоянной генерации инноваций в процессе развитии индустриальной экономики в предельном случае трансформируется в модель близкую к постиндустриальной, ядром которой является система генерации, распространения и использования знаний.

Каковы же возможные альтернативы развития национальной инновационной системы России?

1. Необходим комплекс мероприятий по настройке инновационного цикла в российской экономике. Будет плохо действовать инновационный цикл, отрабатывая изменение требований рынка, не будут востребованы и идеи, приходящие из науки.

2. Необходимо разработать несколько моделей инновационных систем для регионов сельскохозяйственных, сырьевых, промышленных и регионов с высоким научно-образовательным потенциалом. На федеральном уровне эти региональные инновационные системы должны быть интегрированы национальной инновационной системой России. Главной идеей разработки этих моделей должно быть использование конкурентных преимуществ нашей страны в ресурсной, производственной и технологической сферах. Глубина переработки ресурсов – один из основных индикаторов достижения успеха.
3. Необходимо определить источники организации масштабных преобразований. Институты развития национальных экономик на базе механизма ссудного процента в последнее время показали свою уязвимость (финансовый кризис 2008-2009 гг.; проблемы экономик Ирландии, Греции, Испании, Италии, кто следующий?). Государственные инвестиции в таком масштабе вряд ли возможны. Следовательно, механизм должен быть внутренним и рыночным. И такой механизм есть – это обеспечение необходимого и достаточного уровня национальной безопасности во всех ее проявлениях: военной, продовольственной, технологической, финансовой, энергетической и т.п., в том числе и достижение конкурентоспособности экономики во внешней среде. Не отменяя принципов рынка и конкуренции (внутренней и внешней), российская экономика должна обеспечить такой объем собственного производства, который гарантирует развитие социально-экономической системы в любых условиях.

Целью альтернативного пути развития национальной федерально-региональной инновационной системы России должно быть формирование инновационного сектора экономики, достаточного для обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития нашей страны в условиях высококонкурентной внешней среды.

### **3. Инновационная система как часть экономической системы**

Разделение социально-экономических систем на подсистемы происходит по принципу применения к этим системам критериев *«Цели»* и *«Процессы, направленные на достижение целей»*. Рассмотрим, как работают этот принцип на примере выделения инновационной системы из системы экономической.

Проблемы ограниченности большинства традиционных ресурсов в условиях растущих потребностей, конкуренция с другими социально-экономическими системами, формирование нового информационного ресурса (знания) выводят на передний план цель развития. Инструментом достижения этой цели является динамичная, адекватно реагирующая на изменение внешних условий часть экономики – инновационная система.

На современном этапе развития общества экономическая система – это система производства благ и рыночный механизм их распределения и обмена. А так как основным требованием к инновационным системам является требование адекватного реагирования в ответ на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка, то, очевидно, что инновационная система – это часть рыночной экономической системы. Если рассматривать только механизм распределения и обмена, то можно сделать вывод, что инновационная экономика тождественна рыночной экономике. Это близко к истине, но далеко не так. При определении целей развития необходимо учитывать также и систему производства благ, которая зависит от типа общества (доиндустриальный, индустриальный, постиндустриальный) и уровня развития науки, техники, технологий. Она включает в себя элементы различных технологических укладов, соотношение между которыми индивидуально для экономики каждой страны, и в целом характеризует место национальной экономики в мировом разделении труда. Уровень развития системы производства, распределения и обмена, доступность тех или иных ресурсов, нормы и

правила, устанавливаемые социумом, в каждом конкретном случае формируют специфическую систему целей, поставленных перед экономикой. Совокупность инновационных процессов, обеспечивающих достижение этих целей, также будет сугубо индивидуальным для каждой социально-экономической системы. Иерархия систем (наднациональные, национальные, региональные), конкуренция между системами приводит к иерархии целей, позволяя выделять из них как общие, так и специфические.

Приведем примеры различных *проблем*, стоящих перед двумя разными, но типичными социально-экономическими системами, значительно отличающихся *целей*, существенно отличающихся совокупностей *процессов*, направленных на их достижение, и, соответственно, различных *инновационных систем*.

Пример 1.

*Проблема*: низкий уровень производства товаров на душу населения; голод; безработица, вызванная неконтролируемым приростом населения; в основном архаический доиндустриальный и индустриальный тип общества.

*Цель*: обеспечение национальной безопасности, в том числе, социальная цель – накормить, одеть, обуть население; экономические цели – экстенсивный рост базовых отраслей традиционной экономики на основе использования избыточных трудовых ресурсов, интенсивный рост отраслей, ориентированных на экспорт.

*Инновационные процессы*: инвестиции и организационные инновации, направленные на рост базовых отраслей экономики; импорт технологий, обеспечивающих создание экспортной продукции; выход на мировые рынки и захват этих рынков с использованием главного конкурентного преимущества – трудолюбивой, дисциплинированной и дешевой рабочей силы.

*Инновационная система*: совокупность институтов, обеспечивающих максимально высокий экстенсивный и интенсивный рост экономики, направленных на реализацию конкурентных преимуществ страны (дешевые

трудовые ресурсы, выгодное географическое положение) и на компенсацию конкурентных недостатков (массовое обучение специалистов за рубежом).

Пример 2.

*Проблема:* высокая стоимость трудовых ресурсов; экологические проблемы; сложность поддержания высокого качества и уровня жизни.

*Цель:* обеспечение национальной безопасности, в том числе, социальные цели – сохранить и повысить качество и уровень жизни; обеспечить экологическую безопасность; экономические цели – структурная перестройка экономики, деиндустриализация, формирование отраслей, обеспечивающих получение технологической (научной, инновационной и т.п.) ренты; формирование и укрепление наднациональной финансово-экономической системы, обеспечивающей перераспределение ресурсов в пользу стран постиндустриального общества.

*Инновационные процессы:* поисковые и прикладные научные исследования, направленные на достижение долгосрочных конкурентных преимуществ; защита объектов интеллектуальной собственности; формирование и поддержка «инновационной цепочки», обеспечивающей продвижение научно-технической разработки от бизнес-идеи до постановки на производство; обеспечение трансфера технологий, разработанных при государственном финансировании НИОКР и т.п.

*Инновационная система:* «совокупность различных институтов, которые совместно и каждый в отдельности вносят свой вклад в создание и распространение новых технологий, образуя основу, служащую правительствам для формирования и реализации политики, влияющей на инновационный процесс. Как таковая - это система взаимосвязанных институтов, предназначенная для того, чтобы создавать, хранить и передавать знания, навыки и артефакты, определяющие новые технологии» (Меткалф, 1995).

Применяя к экономической системе принцип разделения на подсистемы «Цели и процессы, обеспечивающие их достижение», разработанную модель

процесса постоянной генерации инноваций в инновационной системе, понимая, что в современных условиях инновационная система является частью рыночной экономической системы, дадим определение понятиям «Инновационная экономика» и «Экономика, основанная на знаниях».

***Инновационная экономика*** – это

экономика, обеспечивающая наиболее полное и быстрое удовлетворение требований потребителей с помощью формирования, развития и оптимизации инновационных процессов в экономической системе.

Знания в инновационной экономике – это знание потребителей, знание изменений требований рынка, знание инновационных процессов в экономических системах, накопленные общедоступные знания.

Конкурентное преимущество субъектов инновационной системы – лучше знать, быстрее делать.

Границу между инновационно активными и инновационно не активными предприятиями и организациями можно определить по наличию или отсутствию признаков тех или иных инновационных процессов, которые необходимы для достижения поставленных целей, например: выпуск инновационной продукции, затраты на инновации, наличие продуктовых, процессных или организационных инноваций и т.п.

В инновационной экономике необходимо выделить ту ее составляющую, которая обеспечивает долгосрочные конкурентные преимущества.

***Экономика, основанная на знаниях*** – это экономика, обладающая долгосрочными конкурентными преимуществами за счет использования актуальных научных знаний, обеспечивающая наиболее полное и быстрое удовлетворение требований потребителей с помощью формирования, развития и оптимизации инновационных процессов в экономической системе, в первую очередь процесса коммерциализации результатов актуальных научных исследований.

Знания – это знание потребителей, знание изменений требований рынка, знание инновационных процессов в экономических системах, актуальные научные знания.

Конкурентное преимущество – знать то, что не знают другие, быстрее превращать научные результаты в товар или технологию.

Границей, отделяющей экономику, основанную на актуальных научных знаниях, являются признаки использования результатов научных исследований, объектов интеллектуальной собственности для достижения долгосрочных конкурентных преимуществ на национальных или мировых рынках.

Все это позволяет определить понятие ***«Инновационный путь развития экономики»***.

Это развитие экономики, как неотъемлемой части социально-экономической системы, базирующееся на использовании:

- знания потребителей,
- знания изменения требований рынка,
- знаний экономических и инновационных процессов,
- накопленных общедоступных знаний,
- актуальных научных знаний, обеспечивающее конкурентные преимущества экономической системы, в первую очередь долгосрочные, и направленное на достижение социально-экономических целей.

Соотношения понятий «социально-экономическая система», «экономическая система», «инновационная система» и «рыночная экономика», «инновационная экономика» и «экономика, основанная на знаниях», изображены на рисунке 9.

В этом ряду наиболее сложным является понятие инновационной системы как части системы социально-экономической. Это понятие высокого уровня обобщения, но его содержание в значительной степени зависит от целей систем высшего порядка.

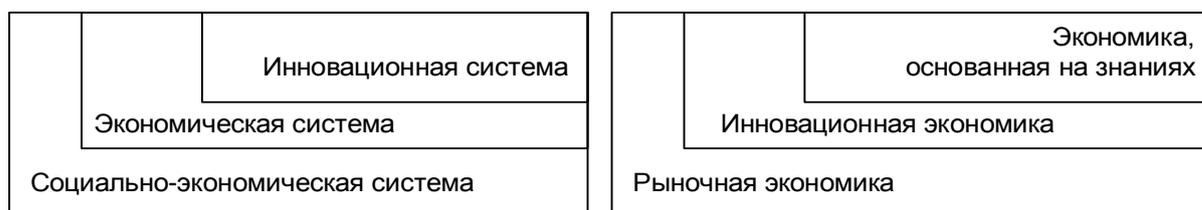


Рисунок 9 – Соотношения понятий «социально-экономическая система», «экономическая система», «инновационная система», «рыночная экономика», «инновационная экономика» и «экономика, основанная на знаниях».

***Системное определение термина.***

***Инновационная система*** – это подсистема экономической системы, имеющая состав и структуру, обладающая следующими формализуемыми и измеряемыми параметрами:

- а) *инновационность* системы – системная характеристика, свойство; способность системы к развитию, способность адекватно реагировать на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка.
- б) *инновационный процесс* – действия системы в ответ на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка.
- в) *результат инновационного процесса* – продукт, процесс или системное изменение, произведенное системой в результате реакции приспособления к изменению внешних условий, в первую очередь, к изменению требований рынка.

***Рабочие определения термина.***

***Инновационная система*** – это:

- 1) *совокупность элементов и процессов (подсистема) социально-экономической системы, обеспечивающая быструю и адекватную реакцию на изменение внешних условий, в первую очередь на изменения требований рынка.*

- 2) активная, динамично развивающаяся часть системы экономической, обеспечивающая ее структурную перестройку;
- 3) совокупность различных институтов, которые образуют инструмент, служащий правительствам для формирования и реализации политики, влияющей на процесс развития и направленной на повышение эффективности экономики, национальной безопасности и качества жизни. Как таковая - это система взаимосвязанных институтов, предназначенная для того, чтобы создавать, хранить и передавать знания, навыки и артефакты, определяющие новые технологии (Меткалф, 1995).

#### **4. Структурная модель инновационной системы региона**

Рассмотрим логику формирования структурной модели и возможности, которые она представляет для анализа инновационных систем.

Региональная или национальная инновационная система является динамичной, развивающейся частью социально-экономической системы. Стимулом изменений выступают, в первую очередь, изменения требований рынка. Другие изменения внешней среды являются более медленными и, как правило, в той или иной мере отражаются в изменениях требований рынка. В рамках инновационной системы формируются и развиваются новые элементы и взаимосвязи между ними. К ее исследованию может быть применен инструментарий анализа социально-экономических систем. Но так как инновационная деятельность обладает рядом специфических особенностей, этот инструментарий должен быть значительно расширен и дополнен.

*Целью данной главы является разработка структурной модели инновационной системы – рабочего инструмента для оценки текущего состояния инновационной системы, построения прогнозов развития, подготовки и принятия управленческих решений.*

Область применения структурной модели – инновационная система муниципального образования, региональная инновационная система, совокупность взаимодействующих региональных инновационных систем, национальная инновационная система.

Сформулируем цели и задачи, которые необходимо решить при разработке модели инновационной системы, ее адаптации к конкретной территории (городу, региону, стране) и ее использовании.

*Цель построения модели инновационной системы - адекватное описание инновационной системы как части социально-экономической системы.*

*Задачи построения модели инновационной системы:*

- использование измеряемых элементов и коэффициентов связи;
- определение степени инновационности каждого элемента (в соответствии с поставленными перед инновационной системой целями);
- структурирование элементов и связей, возможность их глубокого анализа, вплоть до оценки отдельных предприятий, организаций, их взаимодействия в реальных экономических процессах;
- учет влияния внешних факторов.

*Задачи анализа инновационной системы (модели системы):*

- оценка эффективности;
- оценка рисков функционирования системы;
- прогноз (сценарии) развития;
- подготовка управленческих решений;
- разработка стратегии развития.

Разработка модели «Инновационная система» (ИС) осуществляется в соответствии с принципами построения структурных моделей социально-экономических систем. Краткое содержание основных этапов приведено в таблице 3. *Базовая структурная модель инновационной системы*[14]. показана на рисунке 10, где каждый элемент системы взаимодействует со всеми другими и обменивается информационными, материальными, человеческими, финансовыми ресурсами.

Таблица 3 – Реализация разработанного методологического подхода при моделировании инновационной системы.

Этап	Инновационная система как часть системы экономической
1) Определение проблемной ситуации, единой для социально-экономической системы	1. Сырьевой характер экономики. 2. Низкая конкурентоспособность продукции обрабатывающих отраслей на мировом и российском рынках. 3. Зависимость решения социальных задач от средств, поступающих от экспорта не возобновляемых природных ресурсов. 4. Низкий уровень доходов и занятости населения. 5. Сокращение средней продолжительности жизни и уменьшение численности населения.

2) Формулирование цели инновационной системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рост и развитие действующей на сегодняшний день экономики, в первую очередь, ее не сырьевого сектора.</li> <li>2. Формирование будущей экономики.</li> <li>3. Рост доходов занятого в экономике населения.</li> </ol>
3) Описание задач достижения цели	Основные задачи в экономике определяются этапами воспроизводственного процесса: «производство – распределение – обмен – потребление», а специфика инновационной системы учитывается с помощью циклов процесса постоянной генерации инноваций.
4) Распределение функций между объектами системы	<p>Определение функций объектов, их соответствия целям и задачам системы. Группировка функций. Основная деятельность – производство товаров, оказание услуг.</p> <p>Деятельность, обеспечивающая основную: образовательная, научная, финансовая, консалтинговая и т.п.</p> <p>Управление/регулирование экономических процессов.</p>
5) Построение структуры системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выделение институтов как устойчивых моделей действий, связанных с реализацией функций.</li> <li>2. Группировка институтов по признакам.</li> <li>3. Формирование элементов системы.</li> <li>4. Описание взаимосвязей элементов системы.</li> </ol> <p>Основная деятельность: Крупные предприятия, Средние и малые предприятия, Прикладная наука. Обеспечение основной деятельности: Фундаментальная наука, Образование, Организации инфраструктуры. Управление/регулирование: органы власти и управления</p>

Основной деятельностью, т.е. производством продукции, в том числе инновационной, занимаются крупные, средние и малые предприятия, прикладная наука.

Обеспечивают основную деятельность организации (элементы) инфраструктуры, оказывающие услуги инновационного характера; учреждения (организации) образования, готовящие кадры для инновационной деятельности; научные центры и университеты, где

происходит генерация знаний, являющихся основой формирования многих бизнес-идей, консалтинговые фирмы и т.п.

Органы власти и управления осуществляют управление (госсектор) и регулирование (частный сектор) инновационной деятельности, формируют программы развития и поддержки, проводят мониторинг состояния инновационной системы и осуществляют контроль выполнения проектов и программ.



Рисунок 10 – Состав инновационной системы

Необходимо отметить особую роль науки в инновационной системе. Наука является одновременно и производящим, и обеспечивающим элементом системы.

На следующем шаге построения модели необходимо ввести взаимосвязи элементов системы. Определим интегральную характеристику (потенциал) инновационной системы как:

$$S = \sum_{i,j=1}^6 \beta_{ji} \cdot \alpha_i \cdot P_i$$

$P_i$  – потенциал элемента системы;

$\alpha_i$  – коэффициент инновационности элемента;

$\beta_{ji}$  - коэффициент влияния элемента на элемент.

Параметры, определяющие потенциал инновационной системы, коэффициенты инновационности и влияния, являются индикаторами самого высокого уровня обобщения. Их выбор должен быть согласован с подходами

индикативного планирования социально-экономического развития, а также учитывать цели, задачи и механизмы формирования экономики, основанной на знаниях.

Исходя из целей и задач построения модели инновационной системы, определим потенциалы элементов как:

-  $P_n$  крупных и средних предприятий - годовой объем производства (продукция и услуги);

-  $P_\phi$  малых предприятий - годовой объем производства, (продукция и услуги);

-  $P_n$  научных учреждений и организаций - годовой объем финансирования из различных источников;

-  $P_u$  организаций (элементов) инфраструктуры - годовой объем финансирования из различных источников;

-  $P_o$  образовательных учреждений и организаций - годовой объем финансирования из различных источников;

-  $P_v$  органов власти - годовой бюджет территории.

А коэффициенты инновационности элементов определим как:

-  $\alpha_n$  крупных и средних предприятий – доля инновационной и наукоемкой продукции и услуг в общем объеме производства;

-  $\alpha_\phi$  малых предприятий - доля инновационной и наукоемкой продукции и услуг в общем объеме производства;

-  $\alpha_n$  научных учреждений и организаций – доля научно-технической продукции и услуг инновационного характера в годовом объеме финансирования из различных источников;

-  $\alpha_u$  организаций (элементов) инфраструктуры - доля услуг для производящего сектора инновационной системы в годовом объеме финансирования из различных источников;

-  $\alpha_o$  образовательных учреждений и организаций - доля затрат на подготовку кадров для производящего сектора инновационной системы

(образовательных услуг инновационного характера) в годовом объеме финансирования из различных источников;

-  $\alpha_6$  органов власти - доля годового бюджета территории, направляемая на инновационные цели.

Такое определение потенциалов и коэффициентов инновационности является логичным, наглядным и измеряемым. Большинство данных может дать статистика инновационной деятельности. Однако вполне оправданные претензии к качеству статистических наблюдений заставляют проявить разумную осторожность и считать предлагаемые определения первым приближением, требующим проверки в процессе построения структурных моделей реальных инновационных систем.

Определение коэффициентов влияния элемента на элемент является достаточно сложной задачей. Оптимальным по нашему мнению является расчет коэффициентов по экономическим характеристикам. Например, степень влияние органов власти на субъекты инновационной деятельности оценивается долей бюджета, направляемой на поддержку субъектов производящего и обеспечивающего секторов инновационной системы. Влияние науки на промышленность определяется как доля инновационной и наукоемкой продукции, выпускаемой предприятиями на основе разработок научных учреждений и организаций, а влияние промышленности на науку определяется как доля заказов от предприятий в объеме выпуска научно-технической продукции и оказанных услуг инновационного характера научными учреждениями и организациями. Экономический подход к определению коэффициентов влияния учитывает экономическую зависимость одного субъекта инновационной системы от другого.

Однако не всегда экономический подход является достаточным для оценки взаимовлияния элементов. Ресурсный подход к построению бизнес-процессов, примененный к оценке взаимодействий элементов структурных моделей экономических систем, позволяет рассчитывать связность этих систем по информационным, материальным и человеческим ресурсам[15,16].

Для более глубокого анализа полезным является построение «профиля зависимости» субъекта инновационной деятельности, т.е. степени его «встроенности» в систему, а также степени использования им возможностей других субъектов инновационной системы. Как слишком слабая, так и слишком сильная зависимость одного субъекта от других являются индикаторами неустойчивости инновационной системы. Слабая зависимость говорит об опасности «распада» системы, а слишком сильная – о «слиянии» элементов. Еще одним инструментом анализа является построение «профиля влияния» субъекта инновационной деятельности, т.е. степени его влияния на другие субъекты инновационной системы.

Регионы России значительно отличаются друг от друга, также значительно отличаются их инновационные системы. Разработка и сравнение структурных моделей ИС территорий РФ с различными социально-экономическими характеристиками – один из механизмов проверки и совершенствования разработанной модели.



Рисунок 11 – Модель инновационной системы Томской области – региона с высоким научно-образовательным потенциалом.

На рисунке 11 приведен состав инновационной системы региона с высоким научным и образовательным потенциалом[17]. Эта модель инновационной системы является развитием базовой модели (см. выше). Рассмотрим уровень «Основная деятельность», претерпевший наиболее значительные изменения по сравнению с базовой моделью. Элементы

«Крупные промышленные предприятия», «Малые и средние предприятия», «Прикладная наука» проанализированы с позиций «Продукция – услуги» и «Уровень организации бизнеса». Не вдаваясь в детали, отметим следующее. Крупные промышленные предприятия формируют элемент «Крупный бизнес» в секторе «Продукция», что соответствует данным региональных статистических наблюдений в Томской области в 2003 – 2007 годах. Университеты продолжают формировать элемент «Образование» в той части, в которой обеспечивают человеческими ресурсами другие элементы инновационной системы, и формируют новый элемент «Крупный бизнес» в секторе «Услуги». Практика показывает, что именно образовательные услуги, сконцентрированные в университетах, и являются примерами организации крупного успешного бизнеса в сфере услуг инновационного характера. Другой пример – отрасли телекоммуникаций. Финансовые услуги банковского сектора, к сожалению, в России не мотивированы на поддержку инновационных процессов в экономике. Элемент «Малые и средние предприятия» распадается на два элемента «Малый бизнес» в секторах «Продукция» и «Услуги». В этот элемент входят, в том числе и консалтинговые организации, экспортирующие консалтинговые услуги. Элемент «Наука», имеющий две составляющие «Фундаментальная наука», «Прикладная наука», обладает настолько своеобразным набором признаков, что позволяет идентифицировать его как ключевой элемент модели инновационной системы и относить одновременно к уровням «Основная деятельность», «Обеспечение основной деятельности» и к секторам «Продукция», «Услуги», не разделяя его на малый и крупный бизнес.

Рассмотрим более подробно системные связи научно-образовательного комплекса (университеты и НИИ), входящего в четыре (!) элемента инновационной системы «Фундаментальная наука», «Прикладная наука», «Образование», «Крупный бизнес». Необходимо выделить три типа связей для любого элемента инновационной системы. Все они имеют экономическую основу, носят рыночный характер, но имеют разную

системную природу и обеспечивают разные процессы в инновационной системе.

Первый процесс – продажа товара (продукция или услуги) на внешних относительно инновационной системы рынках. Этот процесс формирует денежный поток, направленный в систему, формирует центры генерации прибыли и инвестиций.

Второй процесс - продажа товара (продукция или услуги) элементам (субъектам) инновационной системы. Этот процесс обеспечивает взаимное дополнение ресурсов, повышение конкурентоспособности системы и проявляется в виде синергетических эффектов.

Третий процесс – продажа товара (продукция или услуги) другим субъектам социально-экономической системы региона. С точки зрения инновационной системы и научно-образовательного комплекса как её составной части – это своеобразная диффузия инноваций, создание условий расширения инновационного сектора путем эффективного взаимовыгодного обмена субъектов с разным уровнем организации инновационных процессов.

Безусловно, все три процесса составляют единое целое и их жесткое разграничение невозможно, но с целью понимания сущности инновационных процессов, обеспечения возможности их формирования и регулирования выделение этих процессов необходимо.

Рассмотрим связи между элементами инновационной системы с точки зрения научно-образовательного комплекса и ресурсного подхода[18].

Университеты – субъекты системных элементов «Образование», «Крупный бизнес» (образовательные услуги) формируют человеческие ресурсы для элементов региональной инновационной системы и других систем. Их влияние определяется «накоплением» выпускников в организациях и учреждениях региона, перечнем и качеством услуг по переподготовке и повышению квалификации специалистов, а также масштабом образовательного бизнеса, возможностью формировать центры прибыли и инвестиций. Зависимость университетов от системы выражается

потребностью предприятий в молодых специалистах, подготовленных университетом, в объеме целевой подготовки и переподготовки кадров для предприятий региона, тем денежным потоком, который при этом формируется.

Связь элементов системы «Образование-Наука» может быть как внутренней для университета или НИИ, так и внешней связью. Она характеризуется следующими параметрами:

- Участие научных работников в образовательном процессе.
- Участие аспирантов и студентов в научном процессе.
- Участие преподавателей ВУЗа в научно-исследовательской работе.
- Влияние научной организации (подразделения) на организацию и обеспечение учебного процесса университета.

Университеты и научные институты играют особую роль при формировании инновационной системы. Они генерируют *Знания*, сформулированные в форме объектов интеллектуальной собственности, являющиеся составной частью бизнес-идеи, т.е. идеи будущего товара. В научных лабораториях создаются *Прототипы и опытные образцы*. Материальное воплощение будущего товара. Организация его производства и выход на рынок могут оказаться экономически нецелесообразными, но сам факт материализации бизнес-идеи имеет принципиальное значение. Университеты и научные центры генерируют *Новые инновационные и высокотехнологичные предприятия*. Создание новых технологических предприятий – это вопрос подготовки будущего, формирования эффективной наукоемкой экономики, вопрос расширения рынка труда для высококвалифицированного персонала, вопрос создания высокой добавленной стоимости. Важнейшей функцией науки, обеспечивающей мотивацию и возможность саморазвития, является *Подготовка кадров высшей квалификации*. Влияние науки на другие элементы инновационной системы определяется тем потоком бизнес идей, который она генерирует,

возможностью достижения долгосрочных конкурентных преимуществ продукции и технологий, а зависимость - тем денежным потоком, который поступает в науку от этих элементов, в первую очередь от промышленности.

*Для региона с высоким научно-образовательным потенциалом достижение долгосрочных конкурентных преимуществ товаров и услуг, а также конкурентоспособности региональной экономики в целом возможно лишь при обеспечении конкурентоспособности научно-образовательного комплекса и его связей с другими элементами инновационной системы.*

## **5. Принципы формирования комплексных оценок процессов и элементов инновационной системы**

Построение структурных моделей социально-экономических систем проводится по следующему алгоритму:

- 1) Определение проблемной ситуации;*
- 2) Формулирование цели;*
- 3) Описание задач достижения цели;*
- 4) Распределение функций между объектами системы;*
- 5) Построение структуры системы.*

Анализ основных процессов, протекающих в этих системах в ответ на изменение внешних условий, проводится на этапах «Описание задач» и «Распределение функций». Состав и структура системы, т.е. элементы и взаимосвязи между ними, определяются на этапах 4 и 5, когда выделяются функции системы и институты их реализующие. Детальное исследование процессов и элементов (объектов) социально-экономических систем осуществляется путем проведения двух следующих этапов (рис. 3.1):

- 6) Анализ объекта системы;*
- 7) Синтез комплексной оценки объекта.*

Последующее изложение будет проводиться с точки зрения формирования комплексных оценок процессов и элементов инновационной системы. И так как основной целью инновационной системы является развитие экономики, то и комплексная оценка должна быть направлена на изучение инновационного потенциала – потенциала развития.

Остановимся более подробно на алгоритме комплексной оценки потенциала объектов инновационной системы, каждый из которых в свою очередь является сложной экономической системой.



Рисунок 12 – Алгоритм комплексной оценки объекта

Определение *целей объекта анализа* (как подсистемы) происходит с учетом целей системы более высокого порядка, функций, выполняемых им, а также устойчивых моделей действий, связанных с реализацией этих функций, т.е. формирующих объект институтов. *Цели анализа объекта* могут быть познавательными или прагматическими [19], направленными или на изучение объекта, или на управление его изменениями. Учитывая это, а также системное определение понятия «Иновационный потенциал» и разработанное на его основе рабочее определение «Иновационный потенциал объекта», формируется структура разделов анализа. Именно на этом шаге становятся очевидными как общие черты, так и основные отличия разработанного подхода и традиционных методов анализа и оценки потенциала различных экономических объектов.

Существующие методики основаны на анализе внешней и внутренней среды, включают в себя оценку отдельных составляющих потенциала (технологический, кадровый, финансовый и т.п.). В качестве примера можно привести наиболее распространенные из них:

SWOT – анализ. Проводится на основе оценки силы и слабости организации, возможностей и угроз внешней среды.

PEST – анализ. Он направлен на исследование влияния внешних условий (политических, экономических, социальных, технологических) на социально-экономический объект (предприятие, регион и т.п.).

- BSC – система сбалансированных показателей. Один из инструментов процедуры стратегического планирования, предполагающий проведение декомпозиции по направлениям деятельности организации: Финансы (Financial), Потребитель (Customer), Внутренние процессы (Internal Process), Обучение и рост (Learning & Growth / Employees). Такой подход позволяет сформировать 20 – 25 сбалансированных контрольных показателей достижения поставленных целей. Причем структура разделов или направлений анализа остается неизменной в независимости от того, какой объект оценивается – регион, промышленное предприятие или университет.

*Комплексная оценка инновационного потенциала объекта – это качественное и/или количественное описание ограниченного числа индикаторов (полей оценивания), характеризующих уровень развития инновационных процессов или состояние элементов объекта, позволяющее формализовать и измерить параметры:*

*а) инновационность объекта – системная характеристика, свойство; способность объекта к развитию, способность адекватно реагировать на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка;*

*б) инновационные процессы – процессы; действия объекта в ответ на изменение внешних условий, в первую очередь, на изменение требований рынка;*

*в) результаты инновационного процесса – результаты; продукты, процессы или системные изменения, произведенные объектом в результате реакции приспособления к изменению внешних условий, в первую очередь, к изменению требований рынка.*

Наибольшее сходство комплексной оценки наблюдается с первым этапом разработки стратегии развития субъекта экономической деятельности – стратегическим анализом, который включает в себя продуктово-маркетинговый (или его аналог), финансово-экономический и SWOT анализ.

И это сходство определяется основной целью – изучением и оценением потенциала развития. Стратегический анализ и комплексная оценка – это системно близкие понятия. Но в чем заключаются отличия этих понятий? По нашему глубокому убеждению стратегия развития не может быть разработаны внешними экспертами. Она не может быть заимствована у кого-либо или скопирована с успешных образцов<sup>1</sup>. Имеющиеся примеры подтверждают это. Участие внешних специалистов возможно только на методологическом, консалтинговом уровне. Главная нагрузка ложится на специалистов региона, организации или коллектива проекта.

В отличие от стратегического анализа комплексная оценка инновационного потенциала – это внешняя оценка. Её главная задача – сформировать видение в целом, учесть специфические особенности объекта исследования, определить области преимуществ и зоны рисков в организации инновационных процессов. Уменьшение рисков и реализация преимуществ – вектор стратегии развития объекта оценивания.

Итак, на этапе формирования разделов необходимо учитывать как цель (оценка потенциала развития), так и специфические особенности объекта оценивания.

Далее формируются индикаторы разделов анализа. Количество индикаторов для каждого раздела определяется по принципу необходимости и достаточности. «Индикатор» - это выделенное однородное поле оценивания, отдельная характеристика процесса, по значению которого можно судить о качестве процесса или отдельных его аспектов. Для индикатора важными являются следующие параметры: а) точность описания; б) измеримость. Поле оценивания содержит ряд качественных или

---

<sup>1</sup> По мнению экспертов ОЭСР, проводивших в 2007 году исследование инновационной системы Китайской Народной Республики (данные приводятся по работе [20]), в ее развитии имеются существенные недостатки и в системе образования, и в сфере науки, не говоря уже о венчурном финансировании или защите прав интеллектуальной собственности. Однако, формируя собственную инновационную систему, направленную на достижение национальных целей, КНР добивается впечатляющих результатов.

количественных показателей, которые в результате логических или вычислительных процедур дают обобщенную оценку индикатора.

Показатели – это локальные характеристики объекта оценивания, другими словами – это вопросы анкеты или интервью, на которые могут быть даны ответы с приемлемой точностью. Очень важную роль играют экономические показатели деятельности организации (проекта), которые предназначены для статистической, ведомственной или внутренней отчетности.

Синтез комплексной оценки инновационного потенциала объекта осуществляется следующим образом.

Оценка индикатора проводится с помощью «карты оценки».

№	Индикаторы	Уровни				
		Риск - -	Слабость -	Норма N	Достоинство +	Преимущество + +
1	Индикатор 1					
2	Индикатор 2					
3	Индикатор 3					

Рисунок 13 – Оценка индикаторов и профиль разделов анализа

Карта оценки представляет собой качественное или количественное описание состояния индикатора на основании значений показателей данного поля оценивания. Для индикаторов разделов определена “норма” (N), т.е. характеристика среднего, стабильного, приемлемого состояния того или иного индикатора. Два уровня выше «нормы» характеризуют достоинства и преимущества, а два уровня вниз характеризуют слабые стороны и риски индикатора (рисунок 13). Карты оценок разработаны на основе единого подхода, показанного в таблице 4, с применением интервальной шкалы оценивания.

Таблица 4 – Обобщенные характеристики карты оценки[21].

1 Риск	2 Слабость	3 Норма	4 Достоинство	5 Преимущество
Состояние индикатора без всяких сомнений угрожающее, высокая степень риска	Состояние индикатора вызывает тревогу, отрицательно влияет на инновационный потенциал организации.	Состояние индикатора ненадежно. Угрозы пока нет, но требуется наблюдение за динамикой изменений.	Состояние индикатора хорошее, что создает достаточные возможности для реализации инновационного потенциала.	Состояние параметра отличное, что позволяет полностью использовать инновационный потенциал.

Профиль раздела - это комплексная оценка, включающая все индикаторы раздела с проставленными оценками. Для анализа используются как сами оценки (в первую очередь преимущества и риски), так и соотношения между оценками различных индикаторов (разрывы).

Итоговая комплексная оценка инновационного потенциала включает в себя оценки разделов, но не просто повторяет их, а дает более глубокую и комплексную оценку объекта в целом. Слабые стороны и риски разделов не обязательно должны быть слабыми сторонами и рисками объекта, а могут характеризовать его специфические особенности.

Для комплексной оценки инновационного потенциала используется следующий инструментарий:

- *Предварительная анкета.* Видение первым руководителем стратегии развития объекта.
  - *Анкета по разделам методики.*
- Анкета по разделам методики включает в себя вопросы, ответы на которые дают специалисты по направлениям деятельности.
- *Таблица экономических показателей деятельности.*

Таблица экономических показателей включает в себя набор показателей, отражающих динамику развития.

- *Тематическое интервью.*

Тематическое интервью проводится по ограниченному перечню вопросов (тем интервью), ответы на которые невозможно получить в рамках анкеты. Цель интервью – получить углубленное понимание текущей ситуации и происходящих изменений по основным сферам деятельности и об уровне развития инновационных процессов.

- *Индикаторы функциональных блоков и интегральных оценок.*

- *Карты оценки индикаторов.*

- *Главные вопросы для внешнего эксперта.*

В каждом разделе методики определяются Главные вопросы, ответы на которые отражают важнейшие характеристики инновационных процессов.

Ответы на них дает эксперт на основе всей полученной информации.

- *Профили разделов анализа.*

Одним из главных требований к любому разделу методики комплексной оценки является его согласованность с другими разделами, В каждом разделе предусматривается включение в анализ ответов на вопросы из других разделов, имеющих значение для итоговой оценки. Информация и результаты ее анализа по разделам должны иметь области пересечения с другими разделами методики. Это повышает достоверность итоговой комплексной оценки инновационного потенциала.

Исходя из формулировок главных вопросов и выбранных индикаторов, очевиден принцип построения анкеты и интервью. При определении значения каждого индикатора используются основные и контрольные вопросы. Ответы на вопросы анкеты качественного характера являются самооценкой отвечающих. Они сравниваются с информацией, полученной во время интервью, темы которого коррелируют с вопросами анкеты.

Ответы на основные и контрольные вопросы, самооценка и экспертная оценка используются для определения уровня каждого индикатора по картам оценки и построения профиля соответствующего раздела методики.

Мониторинг инновационного потенциала включает сравнение оценок, проведенных на разных стадиях развития объекта. Периодические оценки могут проводиться по сокращенному варианту, включающему в себя оценку только «динамических», изменяющихся во времени параметров.

Сложность целей и процессов развития социально-экономических систем в ряде случаев требует усложнения процедуры и проведения дополнительного изучения имеющейся информации по иной совокупности разделов анализа.

Выбранный подход определяет «жесткость» обоснования разделов анализа, индикаторов каждого раздела и «гибкость» выбора вопросов анкеты и тем интервью. С одной стороны он позволяет сравнивать результаты анализа, полученные различными группами экспертов, с другой стороны такой подход предъявляет высокие профессиональные требования к экспертам, разрабатывающим методики и проводящим оценку потенциала.

В рамках Межведомственных программ «Разработка и реализация модели территории инновационного развития на примере Томской области» (2002–2008 годы) разработаны и совершенствуются взаимосвязанные методики и процедуры оценки тех или иных характеристик инновационной деятельности, необходимых для обеспечения перехода экономики на инновационный путь развития.

*Каждая из разрабатываемых методик или процедур оценивает один из ключевых элементов инновационной системы или характеристики важнейших процессов развития региональной экономики:*

- *Инновационный проект.*
- *Крупные, средние и малые промышленные предприятия.*
- *Университеты и научные центры.*
- *Организации инновационной инфраструктуры.*

## **6. Региональная система мониторинга инноваций**

Программы развития регионов традиционно разрабатываются на основе данных государственной статистики. Поэтому эффективность принимаемых решений во многом зависит от полноты и достоверности получаемой информации. Однако возможности федеральной статистики в принципе ограничены. Во-первых, на ряд вопросов она вообще не может дать ответа, например, для оценки таких интегральных характеристик как «уровень инновационного развития региона», «межрегиональная кооперация» или «инновационные кластеры» просто недостаточно данных. Во-вторых, система государственной статистики устроена таким образом, что главное для нее - удовлетворять информационные потребности федеральных органов управления, но не регионов-субъектов РФ.

В связи с этим возникает необходимость в разработке системы мониторинга, позволяющей адекватно оценивать уровень инновационного развития региональной экономики и процессы межрегиональной кооперации. Статистическое наблюдение должно быть одной из ее составных частей. Методологическое решение этой проблемы заключается в параллельном и согласованном проектировании модели федерально-региональной инновационной системы Российской Федерации и модели многоуровневой системы мониторинга инноваций.

Однако на сегодняшний день не существует детально проработанной модели национальной инновационной системы России.

При разработке структурных моделей инновационной[22] и социальной[23] систем, комплексной модели социально-экономической системы[24] автор опирался, в первую очередь, на результаты исследования процессов формирования и развития инновационной системы Томской области, а также на анализ взаимодействия с другими регионами Сибири и России. Накопленный опыт, предложенные и апробированные методологические подходы позволяют разработать адекватную сложности

проблемы модель региональной системы мониторинга инноваций, применимую для территорий с различным потенциалом и уровнем социально-экономического развития.

Алгоритм построения моделей систем, в т.ч. социально-экономических, включает в себя следующие этапы:

- 1) *Определение проблемной ситуации;*
- 2) *Формулирование цели;*
- 3) *Описание задач достижения цели;*
- 4) *Распределение функций между объектами системы;*
- 5) *Построение структуры системы.*

Мы не будем подробно описывать каждый шаг формирования системы мониторинга инноваций, так как этот алгоритм уже использовался в работе при решении ряда подобных задач. Остановимся на главном.

1. Описание проблемной ситуации как ряда взаимосвязанных факторов, препятствующих процессам развития региона, позволяет сформулировать согласованную совокупность целей как для социальной и экономической систем, так и для системы регионального мониторинга инноваций.

Понимая инновационную систему как инструмент реализации политики развития региона, ограничимся лишь экономической составляющей.

*Цели мониторинга:*

- *оценка потенциала развития экономики региона, состояния элементов и взаимосвязей региональной инновационной системы;*
- *анализ тенденций развития инновационных процессов;*
- *подготовка данных для принятия управленческих решений.*

2. При разработке системы мониторинга, необходимо учитывать, что региональная инновационная система (РИС) является открытой системой. Она имеет связи с вышестоящей и нижестоящими системами, участвует в межрегиональном взаимодействии. Региональная инновационная система является как подсистемой национальной инновационной системы, так и

сложной системой, включающей в себя большое количество субъектов, которые в свою очередь также являются экономическими системами.

3. Исходя из понимания роли системы мониторинга инноваций, необходима опережающая или параллельная разработка структурной модели инновационной системы региона. Структурная модель требует детального описания общественных институтов и организаций, формирующих элементы системы, функций этих элементов и взаимосвязей между ними. Кроме того, требуется детальное описание целей и задач региональной инновационной системы, согласованное с целями и задачами систем более высоких порядков.

4. Формируя систему мониторинга инноваций, учтем функции, выполняемые субъектами РИС, и сгруппируем их в три элемента: инновационно-активные предприятия, научно-образовательный комплекс (НОК) и организации инновационной инфраструктуры (рисунк 14). Такая группировка будет характерна для регионов с развитым научно-образовательным комплексом. Для территорий с другим инновационным профилем, субъекты мониторинга могут быть сгруппированы иным способом.

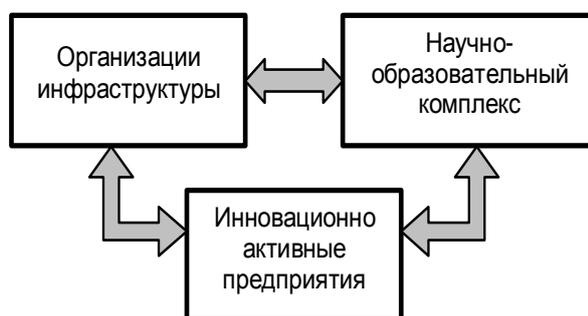


Рисунок 14 – Основные объекты мониторинга инновационной системы региона с высоким научно-образовательным потенциалом.

В каждом из этих элементов необходимо выделить основные процессы, обладающие существенно отличающимися характеристиками. Так, в научно-образовательном комплексе (университеты и научно-исследовательские институты) присутствуют три базовых процесса: *научный, образовательный,*

*инновационный*[25]. Организации инновационной инфраструктуры содействуют обеспечению процессов *генерации* нового бизнеса, *коммерциализации* разработок научных центров и университетов, *повышению компетенций* производственных предприятий[26] (консалтинговые услуги). Анализ этапов развития инновационно активных предприятий показывает наличие сложных процессов *генерации* бизнеса, экстенсивного или интенсивного *роста, развития* предприятия[27]. Свои особые процессы протекают в организациях *прикладной науки*, оказывающих научно-технические услуги или производящих малые серии наукоемкой продукции[28]. Для каждого элемента должны быть выбраны соответствующие формы мониторинга (статистическое наблюдение, отчетность региональным органам власти, комплексная оценка инновационного потенциала и т.п.).

5. И, наверное, самым важным должно быть понимание сложившихся в регионе соотношений между «экономической системой» и «инновационной системой», «инновационной экономикой» и «экономикой, основанной на знаниях». Региональные инновационные системы могут и должны значительно отличаться друг от друга, учитывать экономические особенности, исторические и культурные традиции территории.

Рассмотрим на конкретных примерах, как формируется и для чего используется система мониторинга в регионе с высоким уровнем развития научно-образовательного потенциала. В Томской области система мониторинга инновационного развития состоит из нескольких блоков, которые разрабатывались и апробировались на протяжении 1999 – 2008 гг. Рисунок 15 и Таблица 5.

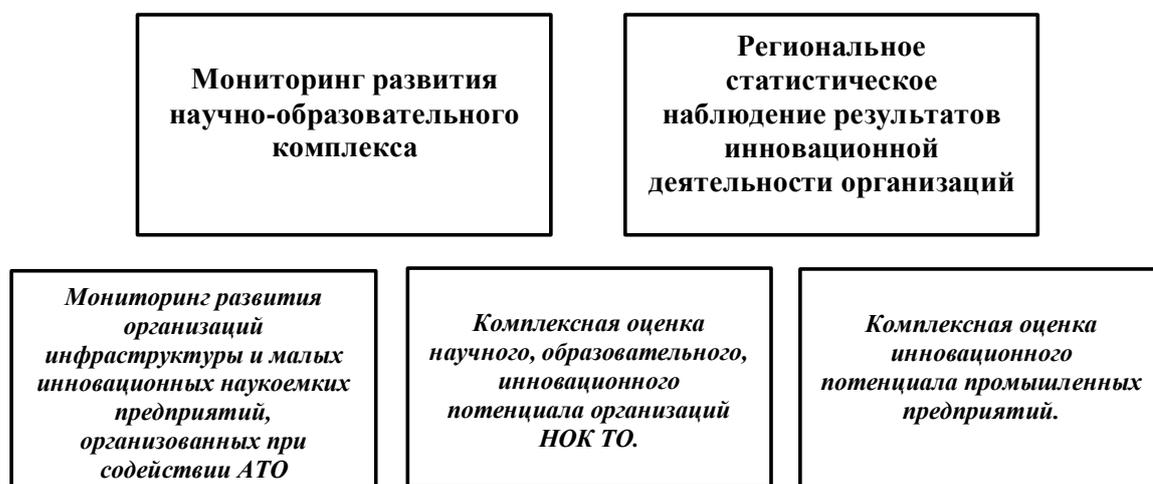


Рисунок 15 – Схема системы мониторинга инноваций Томской области

Таблица 15 – Формирование системы мониторинга в Томской области.

№	Направления мониторинга	Период формирования
1.	Мониторинг развития научно-образовательного комплекса Томской области (НОК ТО)	1999-2001 гг. и далее – отработка и совершенствование форм региональной отчетности университетов, институтов ТНЦ СО РАН и РАН
2.	Региональное статистическое наблюдение результатов инновационной деятельности предприятий ТО	2003-2006 гг. и далее – отработка и совершенствование форм и регламента регионального статистического наблюдения, формирование накопленной выборки инновационных предприятий ТО. 2005 г. – статистическое обследование предприятий наукограда Бийск.
	Мониторинг развития организаций инфраструктуры и малых инновационных наукоемких предприятий, организованных при содействии АТО	2002 г. и далее – мониторинг развития малых инновационных предприятий. 2004 г. и далее – мониторинг организаций инновационной инфраструктуры. 2008 г. – разработка и апробация методики оценки организаций инновационной инфраструктуры
4.	Комплексная оценка научного, образовательного, инновационного потенциала организаций НОК ТО	2005 г. и далее – разработка, апробация и совершенствование методик комплексной оценки потенциала университетов и экспресс-оценки их научного потенциала.

5.	Комплексная оценка инновационного потенциала промышленных предприятий	2003 г. и далее – разработка, апробация и совершенствование методики комплексной оценки инновационного потенциала промышленного предприятия. 2004-2007 гг. – применение методики на предприятиях наукограда Бийск.
----	---	---

*1. Мониторинг развития научно-образовательного комплекса (НОК ТО)[29].* Уровень региональной инновационной системы.

Он включает в себя ежегодную региональную отчетность органам власти Томской области по основным направлениям научной, образовательной, инновационной деятельности, а также отчетность по выполнению проектов и программ (региональных, федеральных и международных), получивших те или иные виды поддержки со стороны региональной власти.

Мониторинг осуществляется по следующим направлениям:

- Экономические показатели деятельности научно-образовательного комплекса.
- Основные показатели научно-технической деятельности.
- Основные показатели инновационной деятельности.
- Кадровое обеспечение инновационного сектора.
- Развитие инфраструктуры инновационной деятельности.
- Развитие материально-технической и социальной базы.

Результаты мониторинга используются для принятия управленческих решений НОК ТО и формирования отчетов Межведомственной программы «Разработка и реализация модели территории инновационного развития на примере Томской области»<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Начиная с 1999 года и по сегодняшний день, реализуется уже третья Межведомственная программа, утвержденная Министерством образования и науки РФ, Российской академией наук, Сибирским отделением РАН, Администрацией Томской области.

**2. Региональное статистическое наблюдение результатов инновационной деятельности**[30, 31, 32]. Уровень региональной инновационной системы.

Анализ результатов регионального эксперимента по статистике инноваций (2003 – 2008 гг.) подтвердил необходимость выполнения *пяти требований к статистике инноваций в регионах России*, касающихся как процедуры формирования выборки обследуемых предприятий, так и содержания форм статистического наблюдения:

1. Обследование по единой системе показателей крупных, средних и малых предприятий, обладающих признаками инновационных процессов.

2. Введение показателей, отражающих состояние и динамику инновационных процессов на предприятиях.

3. Уточнение статистических показателей, характеризующих услуги инновационного характера.

4. Введение статистических показателей выпуска наукоемкой продукции и оказания высокотехнологических услуг.

5. Введение статистических показателей, характеризующих инновационную кооперацию в регионе, в федеральном округе и России.

Статистическое наблюдение за результатами деятельности инновационно-активных предприятий включает в себя:

а. *Региональные формы* статистического наблюдения за результатами деятельности инновационно-активных предприятий:

- Краткая форма или анкета «Признаки инновационных процессов».
- Региональное приложение к федеральной форме №4-инновация для крупных и средних предприятий.
- Региональное приложение к федеральной форме №2МП-инновация.
- Региональная форма для микро предприятий.

б. *Регламент проведения* регионального статистического наблюдения.

Результаты регионального статистического наблюдения инновационной деятельности используются при анализе инновационного

профиля региона и его инновационного потенциала, анализе процессов, протекающих в инновационной сфере экономики региона, подготовке решений исполнительной власти и нормативных актов власти законодательной, формирования отчетов Межведомственной программы «Разработка и реализация модели территории инновационного развития на примере Томской области».

**3. Мониторинг развития организаций инфраструктуры и малых инновационных наукоемких предприятий** [33, 34], организованных при содействии Администрации ТО. Уровень элементов региональной инновационной системы.

Результаты мониторинга используются при разработке и реализации программ развития малого наукоемкого бизнеса в ТО, при формировании отчетов Межведомственной программы «Разработка и реализация модели территории инновационного развития на примере Томской области».

**4. Комплексная оценка** научного, образовательного, инновационного **потенциала организаций НОК** ТО[35]. Уровень элементов региональной инновационной системы.

Результаты оценки используются при анализе инновационного профиля региона и его инновационного потенциала, анализе процессов, протекающих в организациях НОК, влияния НОК на инновационную сферу экономики региона, при формировании отчетов Межведомственной программы «Разработка и реализация модели территории инновационного развития на примере Томской области».

**5. Комплексная оценка инновационного потенциала** промышленных предприятий[36]. Уровень элементов региональной инновационной системы.

Результаты оценки используются при анализе инновационного профиля региона и его инновационного потенциала; анализе процессов, протекающих в инновационных малых, средних и крупных предприятиях; при формировании отчетов Межведомственной программы «Разработка и реализация модели территории инновационного развития на примере

Томской области», а также для выработки мер государственной поддержки этих предприятий на региональном уровне.

*Результаты регионального мониторинга инновационной деятельности используются при анализе инновационного потенциала региона, анализе процессов, протекающих в инновационной сфере экономики региона, подготовке решений исполнительной власти и нормативных актов власти законодательной.*

## Заключение

Знание стало движущей силой экономического роста, социального развития и создания рабочих мест, а так же основным источником конкурентоспособности на мировом рынке. В результате развивающиеся и развитые страны находятся в процессе перехода от подхода, основанного на использовании ресурсов к экономическим системам, основанным на знаниях. Этот переход подстегнул большой интерес в международном научном сообществе, порожденный новыми вызовами, стоящими перед правительствами, которые заставляют их приспособливать их политику соответствующим образом. Стало очевидным, что мы сталкиваемся с коренными преобразованиями и в нашем традиционном восприятии и в нашей жизни и в условиях производства. Термин «основанная на знаниях экономика» не является модным словечком; оно отражает истинное изменение в целом ряде условий, в которых экономическая и общественная деятельность имеет место и, поэтому, призывы к ее стратегическому возвращению на повестку дня актуальны в глобальном масштабе.

Текущая волна научных открытий и технического прогресса предоставляет странам беспрецедентные возможности для экономического роста и улучшения материального благосостояния. В то время как общественные ожидания развиваются исходя из социальных проблем (например, безработица, устойчивое развитие, стареющее население и т. д.), сам инновационный процесс претерпевает глубокие изменения. Чтобы понять весь потенциал новых технологий для экономического роста и занятости населения правительства стран должны эффективно отвечать на такие изменения. Они сталкиваются с общей задачей усиливающихся инновационных систем, чтобы получить большее преимущество от глобализации в движении к экономике, основанной на знаниях.

В работе были показаны следующие основные результаты:

Даны системные определения инноваций. Инновационный процесс переведен из размытого понятия в четкие прикладные формулировки, позволяющие анализировать и проводить его оценку. Были показаны системные разрывы между научным, инновационным процессами и процессом производства; не сходность экономики России, с экономиками развитых и некоторых развивающихся стран и, как следствие, невозможность прямого переноса институтов развития на нашу территорию, без предварительной адаптации, исходящей из целеполагания. При этом инновационная система должна рассматриваться как часть социально-экономической системы. Потенциал инновационной системы является конкретным и измеримым. Он позволяет получить видение сложившейся картины и количественно оценить анализируемые инновационные процессы. Так же при оценке инновационных процессов важным является опора на государственную статистику. При этом важно понимать, что возможности федеральной статистики в принципе ограничены. Во-первых, на ряд вопросов она вообще не может дать ответа. Во-вторых, она устроена таким образом, что главное для нее - удовлетворять информационные потребности федеральных органов управления, но не регионов-субъектов РФ. Поэтому важно видеть основные тенденции, анализируя институциональную, структурно-функциональную и технологическую среду региона.

*Результаты регионального мониторинга инновационной деятельности показывают, что на территории Томской области сформировалась и продолжает активно развиваться региональная инновационная система.*

## Литература

1. Монастырный Е. А. Термины и определения в инновационной сфере // Инновации. – 2008. - №2, с. 28-31
2. Полтерович В.М. Элементы теории реформ. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2007. — 447 с.
3. ГОСТ 15.011-96. Система разработки и постановки продукции на производство. - М.; Издательство стандартов, 1996.
4. Инвестиционное сопровождение инноваций / под ред. Г.А. Унтуры. – Новосибирск. ИЭОПП СО РАН, 2006. – 248 с.
5. Монастырный Е.А., Грик Я.Н. Ресурсный подход к построению бизнес-процессов и коммерциализации разработок // Инновации. – 2004. - №7, с. 85-87.
6. Иванов В.В. Инновационная парадигма XXI / В.В. Иванов; Российская академия наук. – М.: Наука, 2011. – 239 с.
7. Managing national innovation systems. OECD. Paris. 1999. [Электронный ресурс]. <http://www.oecd.org/document/>
8. European Innovation Scoreboard (EIS) 2009. Comparative analysis of innovation performance. European Commission, Enterprise and Industry. <http://www.proinno-europe.eu/page/european-innovation-scoreboard-2009>.
9. Монастырный Е.А., Спицын В.В. Сравнительный анализ развития инновационного и неинновационного секторов экономики Томской области// Инновации. – 2011. - №11, с.93-100.
10. Зинченко В.И., Касинский С.В., Монастырный Е.А. и др. Инновационный сектор Томской области за 2010 год: Стат. бюл. – Томск: ОИРиТ Томскстата, 2011. – 74 с.
11. Монастырный Е.А. Проблемы использования международного опыта при формировании инновационной экономики современной России // Инновации. – 2010. - №8, с.52-57.

12. Монастырный Е.А., Уваров А.Ф. Применимость модели взаимодействия университетов, бизнеса и государства как инструмента развития современной экономики России// Инновации. – 2011. - №4, с.56-65.
13. Монастырный Е. А., Грик Я. Н. Открытые инновации как механизм управления инновационным развитием экономики России // Инновации. – 2010. - №7, с. 25-29.
14. Монастырный Е. А. Структурная модель инновационной системы // Инновации. – 2005. - №8, с. 49-54
15. Монастырный Е. А., Грик Я. Н. Ресурсный подход к построению бизнес-процессов и коммерциализации разработок // Инновации. – 2004. - №7, с. 85-87.
16. Монастырный Е. А., Грик Я. Н. Ресурсный подход к оценке инновационного кластера // Инновации. – 2006. - №5, с. 56-60.
17. Монастырный Е. А. Методологическое обеспечение процессов формирования региональной инновационной системы // Инновации. – 2006. - №8, с. 98-101
18. Монастырный Е. А. Университеты и научные центры как базовые элементы региональной инновационной системы // Инновации. – 2006. - №7, с. 87 – 90
19. Перегудов Ф. П., Тарасенко Ф. П. Основы системного анализа. – Томск: Изд. НТЛ, 1997, - 396 с.
20. Стерлигов И. Инновационные системы стран БРИК. Часть вторая: Китай. [Электронный ресурс]: Экспертный канал «Открытая экономика». URL: <http://old-opec.hse.ru/library/article> (дата обращения 08.12.2008)
21. Гунин В. и др. Управление инновациями: 17-модульная программа для менеджеров “Управление развитием организации”. Модуль 7. – М.: ИНФРА-М, 2000. 252с.
22. Монастырный Е. А. Структурная модель инновационной системы. Инновации. – 2005. - №8, с. 49-54.

23. Монастырный Е., Видяев И. Структурная модель социальной системы // Экономика и управление. – 2007. - №4. – с.173-175.
24. Монастырный Е., Видяев И. Методические подходы к моделированию социально-экономической системы региона // Экономика и управление. - 2008. - №1. – с.64-68.
25. Монастырный Е. А. Университеты и научные центры как базовые элементы региональной инновационной системы // Инновации. – 2006, - №7, с. 87 – 90.
26. А. Монастырный Е., Чистякова Н.. Структурно-функциональная модель подсистемы «Инфраструктура» в региональной инновационной системе // Инновации. – 2007, - №6, с. 58-65.
27. Зинченко В., Грик Я., Монастырный Е. Развитие инновационно активных предприятий Томской области // Экономика и управление. – 2007. – № 6. – с. 71-75.
28. Монастырный Е. А. Методологическое обеспечение процессов формирования региональной инновационной системы. Инновации. – 2006. - №8, с. 98-101.
29. Зинченко В., Тюльков Г. Разработка и реализация модели территории инновационного развития Томской области // Инновации. – 2006. – № 8 (95) – с. 6-22.
30. Зинченко В., Грик Я., Монастырный Е. Развитие инновационно активных предприятий Томской области // Экономика и управление. – 2007. – № 6. – с. 71-75.
31. Зинченко В., Касинский С., Тюльков Г., Монастырный Е., Дырко Н., Грик Я.. Статистическое наблюдение инновационной деятельности в России: федеральная система и региональные инициативы // Вопросы статистики. – 2008, №7, с. 4-15
32. Статистический бюллетень: Сведения об инновационной деятельности организаций Томской области за 2006 год. – Томск: ОИРИТ Томскстата, 2007. – 47 с.

33. Лурье Е. «Территориальные сетевые модели организации инновационных систем». Материалы IX Всесибирского инновационного форума. Томск, 11-13 октября 2006. – Тверской ИнноЦентр, 2007 – С.120.
34. Тюльков Г., Пушкаренко А.. Инфраструктура инновационной сферы Томской области // Инновации. – 2006. – № 8 (95) – с. 75-82.
35. Марков Л., Ягольницер М. Формирование кластерных структур в инновационной сфере (на примере высокотехнологичных компаний новосибирского Академгородка). В кн. «Инновационный потенциал научного центра: методологические и методические проблемы анализа и оценки». Отв. ред. член-кор. РАН В.И. Суслов. Новосибирск.: Сибирское научное издательство, 2007. – 276 с.
36. Губин Е., Зинченко В., Монастырный Е. и др. Принципы разработки и применения методики комплексной оценки инновационного потенциала промышленного предприятия. // Инновации. – 2005. - №5, с. 59-66.