

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ЭКОНОМИКЕ ИННОВАЦИЙ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ

Сычев А. В., Фирстов Ю. П.

В современной экономике усиливаются тенденции к интеграции и ускорению процессов развития, формируется новая технико-экономическая среда. Однако, применяемые модели стратегического планирования (проектирования) часто не в полной мере соответствуют этим тенденциям, в связи с чем многие технологии теряют свою актуальность. В данном контексте большую практическую значимость приобретает проблема совершенствования методов стратегического анализа, чему и посвящена данная статья.

Modern economy strengthens the trend to integration and acceleration of development processes, forming a new techno-economic environment. However, the used models of strategic planning do not often correspond to these tendencies; therefore many methods of strategic analysis lose its currency. In this context the problem of strategic analysis methods development gains major practical significance.

Ключевые слова: стратегический анализ; инновационная экономика; прогнозирование новой технико-экономической среды.

Key words: strategic analysis; economy of innovation; forecasting of new techno-economic environment.

1. Обоснование проблемы

В современной экономике усиливаются тенденции к интеграции и ускорению процессов развития, формируется новая технико-экономическая среда. Вместе с тем применяемые модели стратегического планирования (проектирования) часто не учитывают этого фактора, что отрицательно сказывается на их эффективности. Особенности формирующегося уклада (экономики инноваций) создают кардинально новые возможности для развития стратегического анализа, который получает реальную возможность стать прикладной и достаточно строгой дисциплиной. Это связано с тем, что в условиях быстрых изменений при разработке каждого конкретного решения требуется принять во внимание то, какой вклад оно вносит в ускорение развития технико-

экономической системы. При выработке решений все более значимым становится вопрос – «что дальше». Поэтому вопросы динамики системы, т.е. проблемы единства прошлого, настоящего и будущего; единства изменений системы и элемента, становятся насущными для практики.

Указанные особенности современной экономики проявляются прежде всего в технологическом секторе. Темпы смены технологий и поколений техники постоянно возрастают. Сейчас фактически происходит слияние во времени процессов проектирования, производства, применения. При этом происходят одновременные изменения технологий производства и применения, изменения типов продуктов. Для поддержания этого процесса сформировалась интегрированная индустрия НИОКР, работающая в режиме массового производства исследовательских результатов и технических проектов. Осуществляется непрерывное проектирование и выведение на рынок все новых поколений *комплексов продуктов*. Главным критерием становится конкурентоспособность, т.е. способность элемента сохранять свою роль в интегрированной системе (ИС), объединяющей совокупности продуктов, потребителей и производителей, содействуя ее быстрому развитию. Например, в микроэлектронике это выражается в следующем. Для предприятия бессмысленно детально планировать на этапе НИР стоимость схемы, объемы ее потребления и т.д. Важно, чтобы ИС заняла свое место в меняющейся номенклатуре, а технология производства обеспечила достаточный выход годных схем. Поскольку уровень интеллектуальной ренты в стоимости ИС составляет до 80%, то при самом различном стечении обстоятельств производитель получит существенную прибыль (порядка 30% - 50%). При этом, полученную прибыль необходимо как можно быстрее конвертировать в инвестиции для производства новых ИС с тем, чтобы остаться в потоке изменений, обеспечивающих прибыль.

Необходимо создание технико-экономических механизмов эффективной связи «прошлого и будущего», быстрого перехода знаний в свойства инструментов. Такие естественные механизмы возникают благодаря развитию мощных массовых технологий (промышленных, социальных, организационных и др.), оказывающих интегрирующее (согласующее) влияние на формирование технико-экономической системы [1]. Действительно, массовая технология «заставляет» всех потребителей развиваться таким образом, чтобы попадать под ее действие, пользоваться результатами ее прогресса. Под ее влиянием потребительская система так же интегрируется. Возникают массовые технологии потребления (например, массовый опыт потребления компьютеров). Таким образом, массовые технологии интегрируют и направляют одновременное развитие множества пользователей. Они создают механизм управления стратегией развития технико-

экономической системы. Примером является электронная промышленность. Ее развитие вызывает переосмысление применяемых в прикладных областях постановок задач, методов решения, агрегатной базы и др. с целью эффективного применения микроэлектроники. Происходит согласование развития множества отраслей с развитием микроэлектроники. В результате этого микроэлектроника приобретает потребителя, формирующегося по удобным для нее стратегиям.

Более того, наиболее массовые технологии становятся *носителями модели*, управляющей развитием технико-экономической системы в целом (которая еще не проявлена окончательно). Это связано с тем, что процесс формирования наиболее мощной массовой технологии определяется не частными обстоятельствами, а динамикой всей технико-экономической системы как целого. Таким образом, вектор её развития не может не быть согласован с моделью динамики технико-экономической системы.

Благодаря этому свойству новые поколения массовых технологий начинают в явном виде создавать механизмы, устанавливающие согласованность процессов совершенствования объектов и системы, т.е. механизмы постоянного воспроизводства системности («стратегичности» [2]) в развитии. Массовые технологии начинают активно влиять на экономику, вносить в процессы ее развития объективно обусловленные динамические характеристики (*модели динамики*). В новом укладе (в экономике быстрых изменений) стратегический анализ начинает приобретать свойства строгой науки.

По этой причине важно рассмотреть особенности стратегического анализа и проектирования в инновационной экономике, направления их развития.

2. Особенности стратегического проектирования в условиях инновационной экономики

Для решения конкретной задачи может быть создана система, оптимальная по некоторым выбранным критериям. Она состоит из множества объектов разного уровня: сервисов, продуктов, технологий, услуг.

Общая проблема состоит в следующем. В условиях быстрых изменений технико-экономической ситуации, наличия новых и неучтенных свойств рынка и др. система должна постоянно совершенствоваться (даже на этапе проектирования и выполнения проекта).

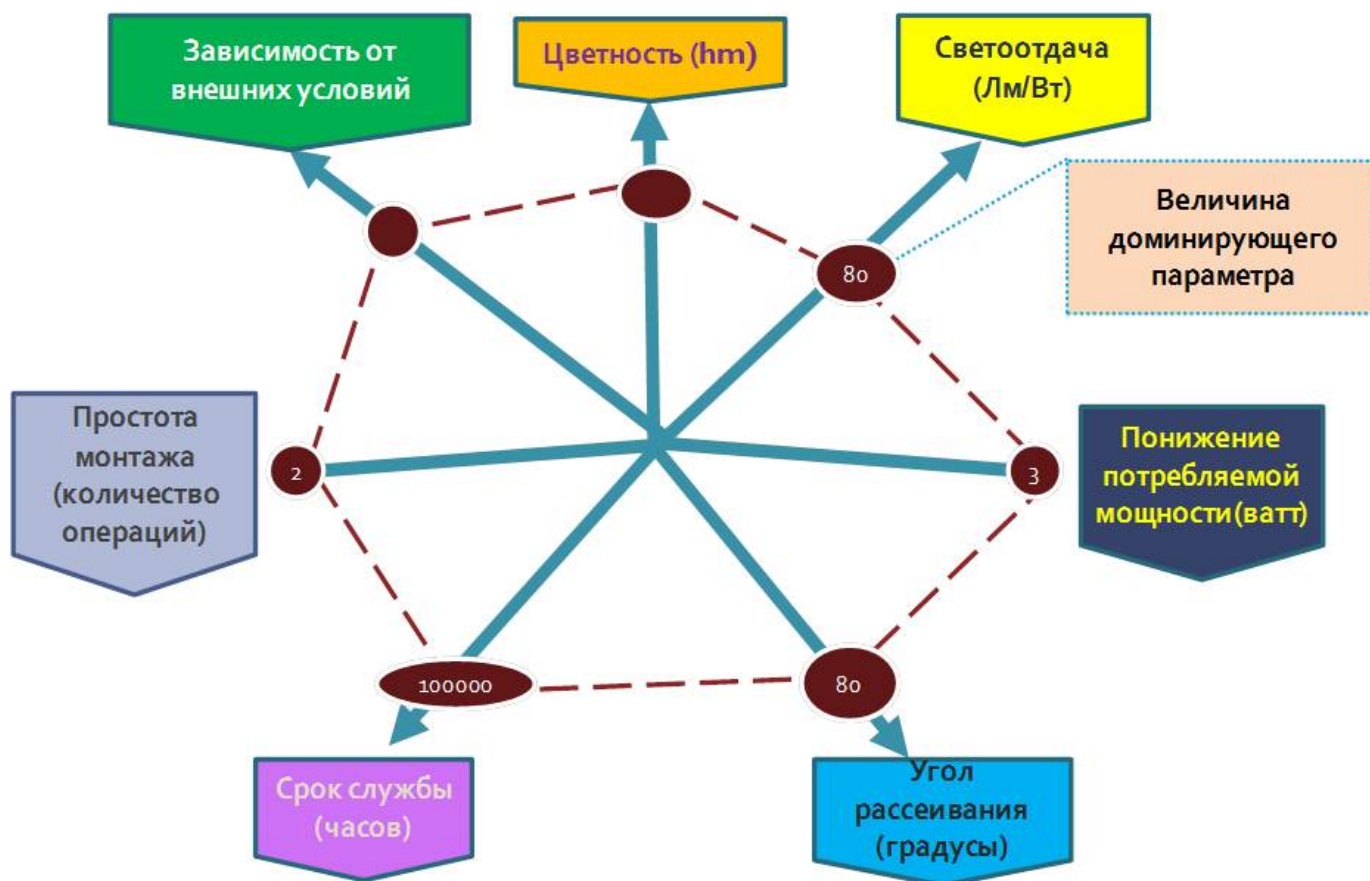
Поскольку мощные массовые технологии создают высокий уровень интеграции технико-экономической системы, обеспечивающий возможность быстрой передачи изменений, методом достижения частных целей становится прогресс системы в целом. Сохранение согласованности множества изменений (совершенствований) оказывается важнее, чем оптимизация отдельных частных решений. По этой причине динамика современной экономики должна исследоваться в рамках множества взаимосогласованных процессов совершенствования [1].

В ходе стратегического проектирования нужно обеспечить возможности для быстрого совершенствования объектов без потери интеграции, т.е. без потери согласованности изменений (т.е., например, без потери координации приемлемости цен, сроков, технологических и кооперационных связей, ожиданий потребителей). В условиях возрастающей сложности и глубины обратных связей в современной экономике это довольно трудно сделать. Однако, некоторые особые качества, присущие экономике инноваций, позволяют решать эту задачу.

В частности, в интегрированной технико-экономической системе порядок изменения качеств ее объектов при естественном совершенствовании не может меняться хаотически, а должен быть фиксирован (рис.1) [1,3]. Например, в сложном приборе, входящем в высоко интегрированную систему, процесс настройки заключается в следовании определенной последовательности изменений параметров. Нарушение такой последовательности дезинтегрирует сопряженный с ней процесс подстройки системы как целого. Кроме того, ее нарушение может создать изменение в сложных взаимосвязях внутри прибора и привести к потере устойчивости. Таким образом, должна присутствовать упорядоченная последовательность изменений, которая обеспечивает возможность точной настройки.

Для сохранения интеграции технико-экономической системы нужно, чтобы изменения ее объектов были согласованы, т.е. улучшения одних свойств создавало условия улучшению других. Поэтому в интегрированной экономике естественным образом должна формироваться система объектов, в которой порядки изменений синхронизованы. Должна укрепляться тенденция к тому, чтобы порядок изменений качеств ее объектов разного уровня (модель динамики) оставался неизменным.

Пример. Светодиодная промышленность принадлежит к рынку нового уклада, отличающемуся высокой интеграцией (т.е. рынку нового уклада).



Последовательность требований к изменению свойств светодиода со стороны рынка упорядочена [3]. В частности (эниаграмма [2] на рис.1), улучшение цветности светодиода естественным образом создает спрос на улучшение светоотдачи, улучшение светоотдачи создает спрос на повышение мощности излучения и т.д. [3] Таким образом, присутствует упорядоченность совершенствования параметров продукта, обусловленная интеграцией потребительской среды. Это создает инновационный процесс: средства, вложенные для совершенствования по одному параметру, создают условия вложения средств для совершенствования по другому параметру. Возникает «инновационная волна», привлекающая инвестиции. Параметры, по которым система «воспринимает» изменения своего объекта, называются доминирующими. Такие параметры (изменения которых приводят к изменению системы в целом), производят «резонанс» согласованных изменений в системе.

Вместе с тем, в интегрированных технологиях производства так же возникает естественная упорядоченность процессов решения технических проблем [3], которые возникают при совершенствовании производства продуктов. Например, технологическое решение улучшающее цветность светодиода создает условия для реализации технического решения повышения

светоотдачи, техническое решение повышения светоотдачи создает условия для появления технического решения понижения потребляемой мощности и т.д. (см. таблицу 1)

Таблица 1

Последовательность изменения технических требований и технологических решений при выпуске элемента с преобразованием спектра.

Техническая проблема	Природа проблемы	Техническое решение
Улучшение цветности	Нужен спектр излучаемого света, близкий к дневному	Внесение люминофора
Достижение эффективности люминофора	Внесение красителей понижает светоотдачу.	Конструкция люминофорного слоя. Оптимальное размещение источника света и люминофора.
Равномерность светового потока	Неравномерность размещения люминофора	Оптимизация формирования компаундного слоя, в котором размещается люминофор, оптимизация конструкции линзы
Точность геометрии линзы	Нужно направлять рассеяние света по нужным направлениям	Оптимизация процесса формирования линзы
Изменение цвета при нагревании.	Нагревание меняет волну излучения люминофора	Конструкция отвода тепла от люминофора.
Наличие обратного отражения света в кристалл.	Свет от люминофора выходит в обратном направлении через кристалл источника света.	Формирование светотражающих границ в обратном направлении.
Наличие перепоглощения	Полупроводниковый кристалл поглощает свет.	Формирование конструкции размещения кристалла и люминофора.

Наличие указанного свойства (согласованности) создает инновационный процесс: средства, вкладываемые в совершенствование (улучшение) одного параметра технологии будут содействовать улучшению всех остальных. Возникает волна взаимосвязанных изменений.

При этом важно, чтобы последовательность изменений параметров продуктов не «ломала» последовательность совершенствования параметров технологии [3]. Иначе возникает рассогласованность в процессе совершенствования технологии. При этом, трудно получить согласованность изменений для одного продукта и массовой технологии производства, однако, это возможно для группы продуктов (см. приложением 1). Если группа продуктов постоянно сохраняет последовательность изменения своих качеств, - сохраняется согласованность развития в отношении, как производителя, так и потребителя. Это означает, что группа продуктов развивается без разрушающего давления конкуренции и, следовательно, занимает свою рыночную нишу. Понятие рыночной ниши в инновационной экономике приобретает особый смысл. Это не «тихая заводь», а быстро меняющийся сегмент, сохраняющий согласованность с технико-экономической системой. Продуктовая или рыночная ниша - форма развития сегмента рынка в инновационной экономике.

Таким образом, при стратегическом проектировании необходимо разрабатывать систему взаимосвязанных ниш, представляющую комплекс продуктов, эниаграммы которых согласованы. Это обеспечит конкурентоспособность и поддержит согласованность развития производителя и потребителя.

1. Особенность динамики свойств в объектах инновационной экономики

Динамика объектов в инновационной экономике имеет важнейшую специфику. Она связана с тем, что процесс естественного совершенствования осуществляется двумя механизмами.

А) Взаимосвязанность изменений элементов объекта.

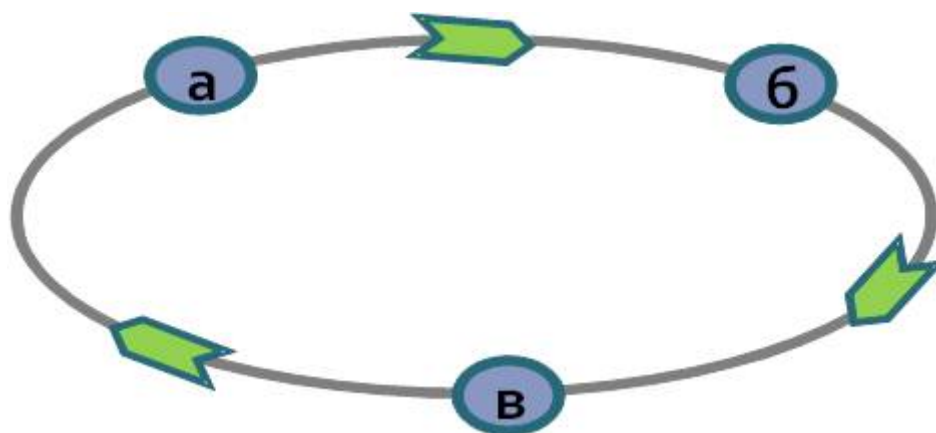


Рис.2. Естественное совершенствование элементов объекта.

В результате естественного совершенствования происходят изменения в элементе «а». Это создает новые условия функционирования для элемента «б» и требует естественного совершенствования последнего. Происходит постоянное последовательное естественное изменение качеств элементов объекта (его параметров).

Б) Совершенствование объектов под воздействием массовой технологии.

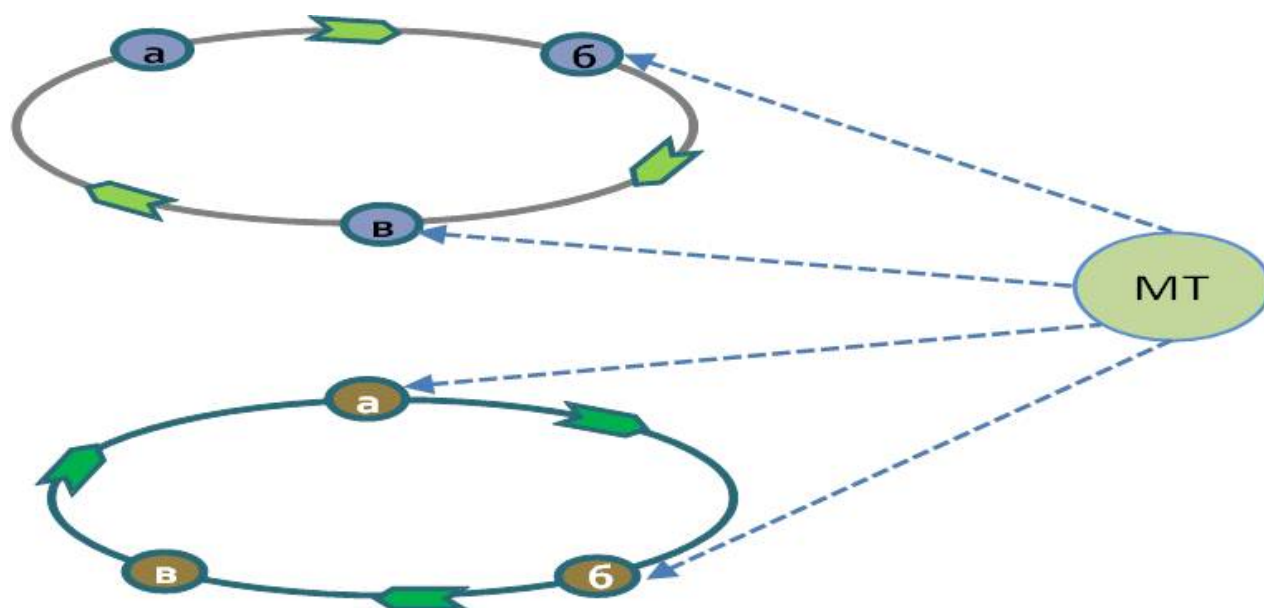


Рис.3. Совершенствование объектов под воздействием массовой технологии.

Данный механизм регулирует то, что разные объекты, могут совершенствоваться под действием одной массовой технологии (рис.3). При этом прогресс качеств создается благодаря улучшению массовой технологии, т.е. связан с общеэкономическим процессом. Он происходит практически без затрат на НИОКР со стороны разработчиков объектов. Таким образом, процессы совершенствования становятся связанными с восприятием внешних потенциалов развития.

Пример. Улучшение характеристик прибора происходит естественным образом, если производители комплектующих деталей совершенствуют свою продукцию. Все что остается разработчикам приборов, так это использовать возможности, предоставляемые улучшенными деталями.

Если комплекс параметров продукта начинает совершенствоваться под влиянием непрерывного улучшения свойств массовых технологий (рис.2), то объект начинает развиваться путем

непрерывной смены «поколений». Это означает, что изменение параметров происходит не последовательно (рис.1), а одновременно (параллельно).

При этом возникает серьезная проблема. В ходе развития путем смены поколений недопустимым становится накопление ошибок рассогласования. При реализации первого механизма ошибки рассогласования фильтровались в ходе последовательного изменения свойств и параметров. При смене поколений такой возможности нет. Накопление ошибок приводит к формированию «кривых» объектов, которые уже не принадлежат к системе первого поколения, и не могут войти в систему второго поколения. Для исключения такой ситуации необходима согласованность изменений воздействующих массовых технологий. Таким образом, совершенствование параметров улучшаемых ими объектов будет также согласовано. Эта задача решается благодаря особым механизмам развития, возникающим в интегрированной системе массовых технологий.

1. Специфика механизмов, управляющих динамикой.

Переход к массовому производству продуктов создает возможности некоторой независимости производителя и потребителя, позволяющей им развиваться относительно самостоятельно друг от друга, а значит более динамично и эффективно.

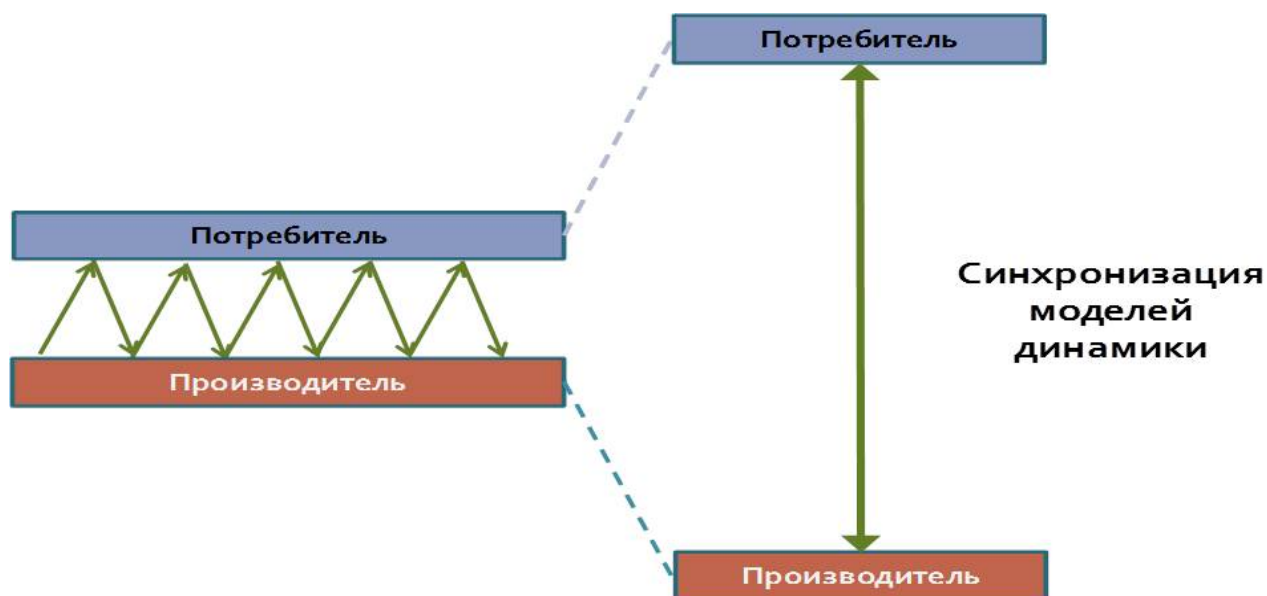


Рис.4. Изменение механизма совместной динамики массового производителя и массового потребителя.

В экономике предыдущих укладов потребитель и производитель развивались в плотной связке друг с другом (рис.4, часть А). В условиях экономики инноваций сила непосредственных обратных связей между производителем и потребителем снижается, но благодаря свойствам массовых технологий возникает особый механизм. Гибкость массового производства позволяет гарантировать выпуск любого продукта, который может быть востребован потребителем в ближайшем будущем. При этом потребитель получает возможность развиваться в соответствии с собственной моделью. Производитель так же обретает возможность последовательно улучшать технологию по удобным ему траекториям развития. Таким образом, переход к массовым производственным и массовым потребительским технологиям создает некоторую свободу развития, как для производителя, так и для потребителя. В этой связи, динамика рынка представляется как синхронное течение двух процессов (развития потребителя и производителя): непосредственное согласование развития потребителя и производителя посредством непрерывной взаимной коррекции заменяется синхронизацией их собственных моделей развития (рис.4, часть Б).

Влияние этого свойства проявляется, например, в формировании продуктовых ниш. Выпуск комплекса продуктов должен поддерживать тенденции развития технологий производства. Для этого необходимо, чтобы состав продуктов создавал нужный набор «сценариев» для совершенствования массовой технологии. Здесь имеется в виду следующее. Например, для повышения яркости свечения светодиодной лампочки нужно увеличить прозрачность линз. Это ставит так же техническую проблему повышения качества красителей, т.к. усиление силы света не должно ухудшить качество цвета. Две технические проблемы трудно одновременно решить в полном объеме т.к. технические изменения, нужные для повышения одного параметра могут мешать проведению технических изменений, необходимых для повышения другого параметра. Совокупность технических решений должна совершенствоваться как целое, поэтому, желательно, чтобы выпускались продукты, создающие возможность совместного изменения различных свойств в разных сценариях совершенствования. В частности, нужен продукт, в котором востребована высокая яркость при, возможно, не очень высоком качестве цвета. Это позволит отработать в производстве изменения технических решений, отвечающих за яркость без давления проблем, связанных с требованиями цветности. На другом продукте можно отработать технические решения, к которым не предъявляется высоких требований по величинам перечисленных параметров, но могут быть отработаны приемы их совместного улучшения. Это продукт с одновременным средним уровнем требований к яркости и цветности.

Таким образом, для обеспечения условий совершенствования нужен состав продуктов, для производства которых используются высокие, средние и низкие значения параметров технологий производства. Например, на рис.3 представлена совокупность эниаграмм продуктов в координатах доминирующих параметров: срока службы, цветности, яркости, угла рассеяния, простоты монтажа, зависимости от внешних условий. Значения каждого параметра для разных продуктов имеют разные величины (точки пересечения эниаграмм с осями).

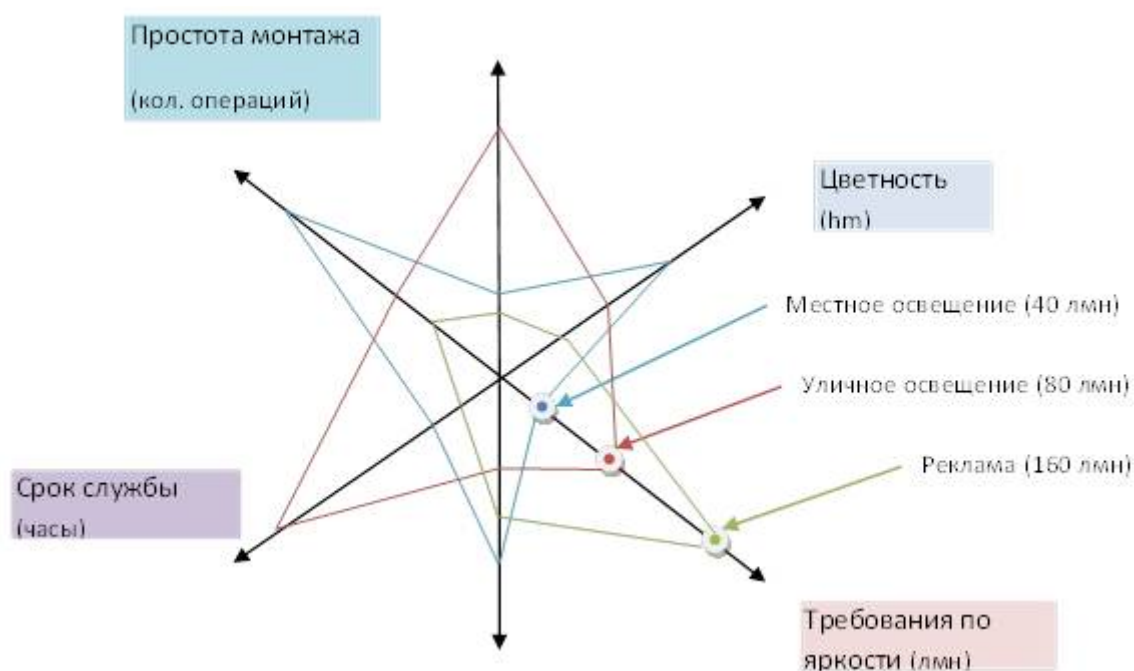


Рис. 5. Метод определения потенциала к развитию.

Наличие высокого требования к параметру X является поводом для концентрации усилий на отработке качеств соответствующего технологического приема. Использование технологии для производства продукта с низким (легко достижимым) значением параметра X является поводом для акцентирования усилий на проблемах синхронизации совместного улучшения многих параметров. Таким образом, возникает блок сценариев, на которых совершенствуется технология как целое (в полноте своих технических решений и приемов). Возникает вопрос об условиях оптимальности системы сценариев совершенствования технологии, связанных с достижением различного сочетания свойств продукта (или комплекса продуктов). Ответ определяется естественным свойством *процесса совершенствования массовой технологии*. Если различия в значении параметра X для разных продуктов (значения на осях эниаграммы) слишком велики, то результаты совершенствования вариантов технологии при их изготовления мало влияют друг на друга. Если значения параметра X

слишком близки, то общий прогресс не значителен. Для оптимального развития нужно, чтобы значения каждого параметра X на наборе продуктов составляли ряд, отвечающий ранговому распределению [4]. Конечно, такой идеальный случай трудно реализуется. Однако, он является ориентиром при стратегическом проектировании. Близость реальной ситуации к такой модели является показателем потенциала совершенствования [7]. Целью проектирования при этом является не достижение «прорывных» результатов по отдельным параметрам, но сохранение баланса совершенствования по группе параметров. Это позволяет создать динамику (быстрое развитие) массовой технологии производства как целого, т.е. по всем параметрам в должной мере. Поскольку в интегрированной экономике методом решения частных проблем все более становится общий прогресс системы, то стратегическое проектирование, обеспечивающее условия высокой динамики свойств продуктов и технологий, фактически, определяет и наилучшие решения в функциональном отношении. Оно обеспечивает создание наилучших технических решений для класса задач, оправданного при имеющемся уровне развития технологий производства. Это создает условия для быстрого совершенствования системы, а значит и для решения новых частных задач.

Таким образом, формирование массовых технологий создает в экономике набор новых свойств, которые должны учитываться при стратегическом проектировании.

1. Фундаментальные проблемы стратегического анализа.

Главным критерием в инновационной экономике становится темп смены технологий. Стратегическое проектирование, имеющее целью создание систем с высоким потенциалом развития, в наибольшей мере содействует решению задач в критериях развития. Поэтому развиваются дисциплины, отражающие фундаментальные особенности новой постановки задач: современный системный анализ, форсайт-исследования, экономическая динамика и др.

Природа новых дисциплин лежит в главной новации современной экономики – существенной коррекцией аксиоматики. В предыдущем укладе внимание акцентировалось на формировании совокупности элементов, реализующих утилитарную функцию. Например, выполнение производственной операции или достижение прибыли. В анализе инновационной экономики объединение объектов, прежде всего, должно создавать процесс естественного совершенствования их качеств. Задачей является создание комплекса элементов, способного поддержать непрерывность процесса их совместного естественного совершенствования без накопления рассогласования

(создание потенциала движения). Достижение функциональной оптимизации при этом, например, происходит за счет естественного быстрого роста качества системы производства и потребления.

Таким образом, в предыдущем укладе в центре анализа находились отношения в фиксированной ситуации (в моменты остановленного времени). В экономике инноваций в центре анализа стоит движение, т.е. процесс естественного совершенствования системы как целого и ее элементов. Аналогией здесь, по-видимому, является эпоха становления ньютоновской механики. Первоначально наука концентрировала внимание на отношениях объектов в каждом моменте времени по отдельности. Возник парадокс, выражаемый апориями Зенона. Он был снят тем, что в центр анализа была положена первичность движения, его непрерывность. Это позволило создать аналитический аппарат для массового решения задач механики. Его главным достоинством является порождение последовательности исторически оправданных технических задач, которые решаются исторически оправданными методами.

В современной экономике так же возникает аналог апорий Зенона. Действительно, пусть имеется компания А, которая начинает действия против конкурентов. В настоящее время изменения происходят очень быстро. Поэтому конкуренты, обладающие массовыми технологиями, успеют отреагировать. Чем более мощными являются технологии, тем выше скорость изменений и, следовательно, новые компании на рынке появляться не смогут. Такой парадокс снимается, если первичным и основополагающим является процесс естественного совершенствования системы как целого. Для того чтобы выйти на рынок компания должна «вписаться» в процесс всеобщего движения. Таким образом, экономика инноваций требует создания аналитического аппарата, главным предметом которого является движение. По-видимому, выделение экономики инноваций как особой фазы истории мировой экономики, прежде всего, связано с фундаментальной коррекцией аналитического аппарата. Ее практический смысл состоит в том, что в современном мире изменения происходят очень быстро и в центре внимания становится обеспечение оптимальности процессов динамики, вводится соответствующая аксиоматика.

В этой связи большая активность наблюдается в сфере исследования моделей динамики путем поиска комплексов взаимосогласованных дорожных карт, построением теорий агрегатных баз [8], теорий развития комплексов технологий [1,5] и др.

Такой подход к анализу и управлению сменой технологий все более свойственен западной системе. К сожалению, российская промышленность, прежде всего оборонная, ориентируется на решение

«прорывных» задач, часто надуманных, основанных на мнениях о частной ситуации. Это приводит к дисбалансу в процессе развития технико-экономической системы. Даже при наличии высокого уровня некоторых технологий технико-экономическая система остается *отсталой по характеру развития*.

Таким образом, особенности постановки задач стратегического анализа и проектирования в инновационной экономике весьма значительны. Попытки их решения без коррекции аналитического аппарата вряд ли окажутся эффективными.

Список литературы:

1. Агеев А.И. Эниаграмма стратегического управления. / Экономические стратегии №1, 2003, с.7-11;
2. Елкин С.В., Журова Е.П. Применение ранговых распределений для анализа рынка нанопродуктов и нанотехнологий. Нанотехника 2010 №1(21) с.18-24;
3. Крянев А.В., Матохин В.В, Харитонов В.В. Энтропийный метод мониторинга реализации экономических стратегий. Экономические стратегии №5, 2010 , с. 5-7;
4. Лазарев И.А. Информация и безопасность. Композиционная технология информационного моделирования сложных объектов принятия решений.-М.: Московский центр научно-технической информации. 1997-336 с.;
5. Никоноров Е.С., Елкин С.В., Формирование продуктовой ниши светодиодной промышленности. /Всероссийский конкурс научно - исследовательских работ студентов вузов в области нанотехнологий и наноматериалов. Сборник студенческих научных работ, М.: НИЯУ МИФИ, 2010г.; с.455-459.;
6. Фирстов Ю.П. Особенности смены комплексов технологий в инновационной экономике. В кн. Вестник Университета №2, 2009, «Государственный Университет Управления», с.316-319.;
7. Фирстов Ю.П., Елкин С.В., Цыганов В.Г., Роль обобщенной модели в разработке аналитической платформы инновационной экономики. Нанотехника, № 3 (23), 2010, стр.94-98.;
8. Шаров А.А., Шрейдер Ю.А. Системы и модели -. М.: Сов. Радио. 1985.

Literature:

1. Ageev A.I. Eneagramma of strategic management. / Economic strategies, №3, 2003, p.7-11;

2. Elkin S.V., Zhurova E.P. Application of rank distributions for market analysis and nanotechnology // Nanotech 2010 № 1 (21), p.18-24;
3. Kryanev A.V., Matokhin V.V., Kharitonov V.V. Entropy method for monitoring the implementation of economic policies. Economic strategies № 5, 2010, p. 5-7;
4. Lazarev I.A. Information and safety. Compositional information modeling complex objects of decision-making.-M.: Moscow Center of Scientific and Technical Information. p. 1997-336;
5. Nikonorov E.S., Elkin S.E. Forming product niches of LED industry.// All-Russian contest of university students researches in the field of nanotechnology and nanomaterials. Collection of student research works, M. SRIN MIFI 2010., p.455-459;
6. Firstov Y.P. Features changing sets of technologies in the innovational economy. In bulletin of the University № 2, 2009, "State University of Management", p.316-319;
7. Firstov Y.P., Elkin S.V., Tsyganov V.G., Role of a generalized model in the development of the analytical platform of innovational economy. Nanotech, № 3 (23), 2010, p.94-98;
8. Sharov A.A., Schrader J.A. Systems and models -.M Sov. Radio. 1985.