

**ИВАНОВ ДМИТРИЙ КОНСТАНТИНОВИЧ**

**РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ И МЕТОДОВ ИННОВАЦИОННОГО  
МЕНЕДЖМЕНТА ПРЕДПРИЯТИЙ И ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(управление инновациями)

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург  
2011

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна»

Научный руководитель: доктор технических наук, профессор  
Никитина Людмила Николаевна

Официальные  
оппоненты: доктор экономических наук, профессор  
Никитина Ирина Александровна

кандидат экономических наук  
Худилайнен Мария Ивановна

Ведущая организация: Межрегиональный  
институт экономики  
и права, г. Санкт-Петербург

Защита состоится « 23 » декабря 2011 года в 15.00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.236.05 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна» по адресу: 191186, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна по адресу: 191186, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Текст автореферата размещен на сайте СПбГУТД: <http://www.sutd.ru>

Автореферат разослан « 22 » ноября 2011 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Шульгина Л. А.

## **I ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы исследования.** Современный потребительский рынок характеризуется возрастающей динамикой обновления продукции, что предполагает внедрение технологических инноваций, новых организационных структур, методов организации производства, выведение на рынок товаров принципиальной новизны. Способность адаптироваться к быстроменяющимся условиям рынка требует от предприятия инновационной стратегии по всем позициям экономической деятельности, от маркетинговых до технологических и организационных. Большую часть этой нагрузки, диктуемой конкуренцией, должен брать на себя менеджмент.

В современных условиях прежняя парадигма менеджмента, направленная на обеспечение прогнозирования и точного планирования, устарела. Возникла необходимость в разработке новых приемов менеджмента, новых подходов к анализу ситуаций, возникающих в экономике, и перевода их в возможные управленческие действия. Основной характеристикой инновационного процесса является нелинейность, что отличает его от других процессов, таких, как производство и логистика. Это приводит к тому, что небольшие изменения факторов производства могут иметь синергетические последствия, что придает инновационному процессу непредсказуемость и риск.

В связи с этим возникает необходимость расширения методов и инструментов инновационного менеджмента, то есть принципов и способов принятия решений, приемов, используемых предприятием, государством, для обеспечения эффективности функционирования рынка. Для разработки стратегии принятия управленческих решений необходимо создать эффективный инструментарий, позволяющий в нестабильных рыночных условиях найти оптимальный вариант решений.

Успешное управление предприятием или экономической системой любой величины от государства, региона, города до малого предприятия предполагает знание объективных законов развития экономической формации. Поиск и выявление этих законов является актуальной задачей, решение которой может позволить создать методы и инструментарий для диагностики, анализа и прогнозирования экономического развития предприятий и рынков; управлять предприятиями разного масштаба и вида деятельности; предопределять экономические риски.

**Степень изученности и глубины научной проработки исследуемой темы.**

Эффективность принимаемых решений при оценке инновационной деятельности рассматривалась в работах отечественных и зарубежных авторов: Н. Д. Кондратьева, Й.А. Шумпетера, Ю.В. Яковец, Ю.П. Морозова, К.Д. Ковалева, С.Ю. Глазьева, А.А. Трифиловой, А.Ф. Плехановой, С.Н. Яшина, Ф.Ф. Юрлова, Р.А. Фатхутдинова, П.Н. Завлина, А.В. Васильева, Н.И. Иванова, П. Друкера, Д. Воркса, К. Фримена, Г. Менша, Г. Бонда, Б. Твисса, Г. Хамела Ф. Янсена и других. Но, несмотря на большое внимание к практической реализации менеджмента и в частности инновационного на предприятиях и в отраслях, теоретическое

обоснование данного вида деятельности, его методов и инструментария, если и присутствует, то касается частных случаев и не носит общего характера.

Исходя из особенностей инновационного менеджмента, были сформулированы цели исследования.

**Цель исследования** состоит в совершенствовании инструментов инновационного менеджмента предприятий и отраслей народного хозяйства на основе методов экономико-математического моделирования и термодинамики в рамках закономерностей развития экономики.

**Объектом исследования** являются инновационные процессы и методы их оценки, прогнозирование и моделирование инновационной деятельности предприятий.

**Предметом исследования** является временная динамика экономических показателей отраслей народного хозяйства, регионов, предприятий.

### **Научные задачи исследования**

1. Проанализировать временную динамику экономических показателей России, её регионов и предприятий и установить временную зависимость развития экономических показателей на основе законов неравновесной термодинамики.

3. Доказать наличие аналогии между экономическими и открытыми термодинамическими системами.

4. Показать на примере макро и микроэкономических систем, что полученная экспоненциальная зависимость экономических показателей от времени позволяет осуществлять диагностику и прогнозирование экономического развития; управление экономическими системами на основе сравнения реальной временной зависимости экономических показателей систем с установленным экспоненциальным трендом.

**Теоретической и методологической базой** диссертационного исследования явились работы классиков в области инновационного менеджмента, теоретической экономики, исследующих вопросы оптимизации управленческих решений в отраслях и предприятиях.

В процессе исследования в качестве методических инструментов были использованы: метод научной абстракции, метод экономико-математического моделирования, экономический эксперимент, расчетно-аналитический метод, сравнительный и логический анализ.

### **Структура диссертации и её соответствие Паспорту специальности.**

Работа состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 163 наименования. Текст диссертации изложен на 149 страницах, содержит 10 таблиц и 45 рисунков.

Содержание диссертации соответствует Паспорту специальности 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (Управление инновациями):

2.1 Развитие теоретических и методологических положений инновационной деятельности; совершенствование форм и способов исследования инновационных процессов в экономических системах, 2.2 Разработка методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах.

*Во введении* обоснована актуальность темы исследования, определена цель и задачи, научная новизна и практическая значимость работы.

*В первой главе* «Сравнительный анализ методов научных исследований и их применение в менеджменте» приведены работы, в которых доказана и использована аналогия между экономическими процессами и явлениями в термодинамике открытых систем и, как следствие возможность описания экономических закономерностей законами термодинамики.

*Во второй главе* «Временная динамика изменения экономических показателей» теоретически обосновано, что временная динамика экономических показателей системы, находящейся в стационарных (релевантных) условиях, должна подчиняться экспоненциальному закону. Анализ большого количества разнообразных статистических данных, показал, что временная динамика экономических показателей России, её регионов, предприятий описывается с высокой степенью точности экспоненциальной функцией. Условия экономического развития в эти периоды можно считать равновесными, лишенными экономических потрясений. Сравнение экспоненциального тренда с реальной зависимостью дает менеджеру возможность объективной оценки развития экономических процессов. В данной главе показана реализация теоретических положений, разработанных автором, в конкретных условиях предприятий и отраслей экономики.

Инновационный менеджмент подразумевает управление предприятиями, которые поставили перед собой задачу по созданию нового продукта, в основе которого лежит инновация в виде изобретения, найденной экономической ниши, новых технологий и открытий. И, как показано в данной главе на конкретных примерах, развиваемые в данной работе теоретические положения наиболее точно подходят именно для предприятий и отраслей, деятельность которых основана на инновациях.

*В третьей главе* «Анализ временных зависимостей макроэкономических показателей» рассмотрено 12 основных макроэкономических показателей России за период с 2000 г. по 2010 г. Временная зависимость экономических показателей открытых систем, находящихся в стационарном состоянии, должна описываться экспонентой. Исследуемые зависимости в своем большинстве хорошо описываются экспоненциальным трендом.

В данной главе показано, как на основе расчета коэффициента аппроксимации оценить состояние различных областей экономики и прогнозировать тенденции экономического развития. Информация в цифровой форме через численные значения коэффициента аппроксимации динамики экономических показателей делает процесс менеджмента более наглядным и эффективным.

Проведенный анализ таких экономических показателей России, как валовой внутренний продукт, продукция промышленности и сельского хозяйства, производство электроэнергии, добыча газа, угля, нефти и др. показывает, что сравнение реальной зависимости временной динамики экономических показателей с экспонентой позволяет диагностировать, прогнозировать, планировать и избегать ошибочных действий в экономике.

Подобный подход является инновационным, так как основан на установленном в работе законом временной динамики развития открытых систем. Поэтому инновационный менеджмент, рассматривается не только как экономическая деятельность, связанная с инновациями, а как новый подход к самому менеджменту.

В четвертой главе «Экспоненциальный тренд как метод инновационного менеджмента» на основе анализа временной динамики развития экономики легкой промышленности, рассмотрены возможности менеджмента предприятий, в том числе и инновационного, основанного на экспоненциальной зависимости динамики экономических показателей.

В заключении представлены результаты и сформулированы основные выводы диссертационного исследования.

## **II ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

### **1. Уточнены основные понятия, предложены новые определения, конкретизирующие понятийный характер инновационного менеджмента.**

Выполненное научное исследование и установленные закономерности инновационного менеджмента, позволили предложить в работе уточненную трактовку следующих терминов: инновация, инновационный процесс, инновационный менеджмент, отличающимися от имеющихся определений содержанием результата экономической деятельности.

**Инновация** – нововведение в области техники, технологии, организации производства, труда и менеджмента, основанное на использовании достижений науки и передового опыта, реализующее это нововведение в разных областях и сферах деятельности с целью **снижения издержек и получения прибыли**.

**Инновационный процесс** - совокупность последовательных действий по созданию, освоению, распространению и использованию инноваций с целью достижения **высокой эффективности производства**, лучшего использования ресурсного потенциала предприятий, обеспечивающих **конкурентные преимущества компаний на рынке**.

**Инновационный менеджмент** – это совокупность научно обоснованных принципов, форм, методов, приемов и средств управления инновациями в сфере их создания, освоения в производстве и продвижении на рынок с целью достижения **высокой эффективности производства**, лучшего использования ресурсного потенциала, **конкурентных преимуществ** на рынке и получения прибыли.

**2. Обоснование временной зависимости величин, характеризующих экономическую деятельность на основе термодинамики открытых систем.** Смысл эволюции в философии, экономике и классической термодинамике состоит в неизбежности для изолированной системы прихода к хаосу, к затуханию всех процессов и исчезновению всех макроструктур. Но в природе и космосе наблюдаются упорядоченные структуры и движения. Во второй половине XX века пересмотрены возможности такой идеализации, как изолированная система. В реальности можно говорить только о приближительной изоляции.

Неизолированность предполагает разного рода взаимодействия с окружающим миром.

Общее начало термодинамики постулирует, что в изолированной системе самопроизвольно наступает состояние термодинамического равновесия. В этом состоянии приращение энтропии равно нулю, что можно записать:

$$dS = 0 \tag{1}$$

Из математической записи энтропии по Больцману:

$$S = k \cdot \ln G, \tag{2}$$

где  $k$  – постоянная Больцмана,  $G$  – статистический вес макросостояния или число микросостояний, задающих данное макросостояние, если  $dS = 0$ , то это означает, что  $S$  максимально и не должно зависеть от времени, поэтому если продифференцировать (2), то получим:

$$\frac{dS}{dt} = k \cdot \frac{1}{G} \cdot \frac{dG}{dt} = V_S = 0, \tag{3}$$

т. е.  $G = \text{const}$ , а это означает, что число микросостояний, задающих данное макросостояние, не изменяется со временем.

В рамках неравновесной линейной термодинамики или неизолированных систем, как было показано И. Пригожиным (Нобелевская премия 1977 г.), последние эволюционируют к состоянию с наименьшей из возможных в данных условиях скоростью производства энтропии. Следуя этому из формулы (3) получаем:

$$\frac{dS}{dt} = k \cdot \frac{1}{G} \cdot \frac{dG}{dt} = V_S \neq 0, \tag{4}$$

где  $V_S$  – скорость производства энтропии. Система стремится к стационарному, а не равновесному состоянию. То есть в этом случае энтропия системы не достигает максимума. Система становится постоянным производителем или источником энтропии и за этот счет поддерживается ее функционирование. Система извне получает определенное количество порядка и хаоса. Процессы, идущие в системе, создают определенное количество упорядоченных структур и генерируют избыточный, в сравнении с поступающим, хаос, который, как и порядок, покидает систему. Как следует из формулы (4), после интегрирования и потенцирования получаем:

$$G = G_0 \cdot e^{\frac{V_S \cdot t}{k}}, \tag{5}$$

Это означает, что число микросостояний, задающих данное макросостояние должно увеличиваться со временем по экспоненциальному закону.

Если говорить об экономических процессах, то система создает, например, продукцию, которая уходит к потребителю, поэтому временная зависимость количества произведенного системой продукта должна подчиняться закономерности (5), применительно к экономическим параметрам:

$$G = G_0 \cdot e^{at}, \quad (5a)$$

где  $G_0$  - численное значение экономического показателя в начальный момент времени  $t_0$ ,  $a$  – постоянный коэффициент с размерностью обратной времени,  $G$  - значение экономического показателя в момент времени  $t$ .

Подобной временной зависимости должны подчиняться и другие экономические показатели.

**3. Временная динамика экономических показателей** предприятий (регионов), представленная на рис.1, показывает, что величина валового внутреннего продукта в зависимости от времени очень хорошо описываются экспонентой с коэффициентом аппроксимации не менее 0,97.

Подобные зависимости были построены для Москвы, Санкт-Петербурга, Московской и Ленинградской областей и для всех этих регионов коэффициент аппроксимации был очень близок к единице. Это позволяет утверждать, что закономерность, выраженная формулой (5a), хорошо выполняется для приведенного экономического параметра – валового внутреннего продукта.

Экспоненциальный рост временной зависимости экономических показателей был замечен рядом исследователей. Вот, что по этому поводу пишет профессор Юданов А. Ю. «Несмотря на резкие колебания экономической ситуации в переходной экономике, динамика оборота многих быстрых фирм поразительно хорошо аппроксимируется экспоненциальным трендом ( $R^2 = 0,99$ )».

Данная закономерность позволяет в обширном многообразии статистических данных увидеть порядок, диктуемый эволюционным ходом развития экономических систем. На рис. 2 дана временная динамика оборота в млрд. руб. розничной торговли индивидуальных предпринимателей. Коэффициент аппроксимации в этом случае составляет значение 0,9996. Данную экономическую нишу стремятся занять многие предприниматели. На рис. 3 приведена динамика прибыли крупного по размерам предприятия и на рис. 4 - малого. На рис. 4 показан рост выпуска текстильных изделий малого предприятия «Анджи» нарастающим итогом. Значение коэффициента аппроксимации равно 0,985 для реальной зависимости (отклонение «точки» в 2006 г. 1 вариант). Если данную зависимость «сгладить» (2 вариант), то коэффициент аппроксимации принимает значение 0,998. В 2006 году на данном предприятии была допущена ошибка в закупке сырья и это сказалось на росте выпуска продукции неблагоприятным образом. Таким образом, подтверждено, что временная динамика статистических данных для экономических систем разного масштаба может быть описана с высокой степенью точности экспоненциальной функцией.

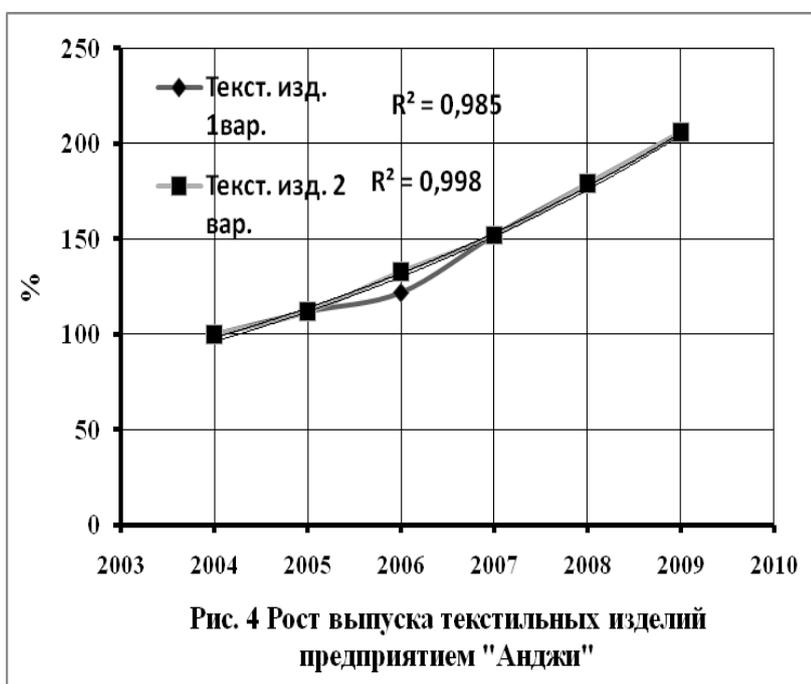
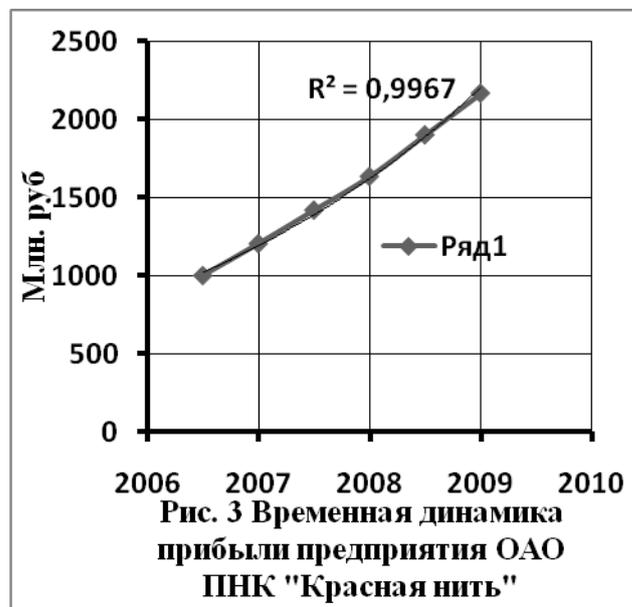
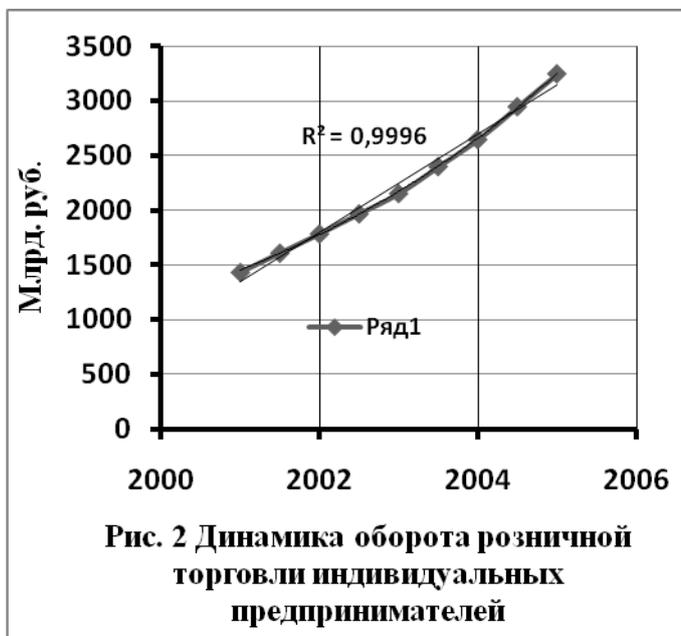


Рис. 1. Валовой внутренний продукт (ВВП) в млн. руб. перечисленных на рисунке областей за период 1998 по 2007 гг.  $R^2$  – величина аппроксимации временной динамики ВВП экспоненциальной функцией.

Условия экономического развития в эти периоды можно считать равновесными. Степень отклонения от экспоненциальной зависимости показывает соответствие менеджмента предприятия эволюционному развитию экономики.

**4. На примере макроэкономических систем показано,** что полученная закономерность позволяет осуществлять контроль развития экономических систем через численные значения коэффициента аппроксимации.

Обратимся к цифрам табл. 1, рассчитанной по результатам исследования динамики экономических показателей (для уменьшения объема таблицы пропущены данные с 2002г. по 2007 г.) Мера совпадения с экспонентой дается величиной аппроксимации  $R^2$ , которая выделена в табл. 1 жирным шрифтом и приведена для двух периодов: 2000 – 2007 гг. и 2000 – 2010 гг. Как видно из табл.1, значения  $R^2$  за период 2000 – 2010 г.г. для всех экономических показателей значительно снизились по сравнению с периодом 2000 - 2007 г.г. Ухудшение экономического развития России связано с кризисом, который начался во всем мире после 2007 г. Из данного анализа видно, что изменение величины аппроксимации может служить своеобразным индикатором экономического развития. Увеличение значений  $R^2$  будет указывать на положительные процессы в экономике, уменьшение - наоборот. Для апробации этого положения были рассчитаны значения  $R^2$  для различных



периодов изменения **ВВП**, как индикатора, наиболее полно охватывающего экономические процессы. В табл. 2 приведены результаты расчета для семи временных периодов, начиная с 2000 г. Каждый период равен 4 годам. Из табл. 2 следует, что значение  $R^2$  для **ВВП** за период до 2006 г. медленно растет, достигает максимума 0,9994 к этому году и затем начинает уменьшаться до значения 0,0381 к 2010 г. Это позволяет сделать вывод, что 2007 г. является переломным в

развитии экономики в сторону ее ухудшения. Подобный расчет был сделан для продукции промышленности (**ПП**) за те же периоды (данные по годам для **ПП** в табл.2 не приведены). Значения  $R^2$  для **ПП** представлены в нижней строке табл. 2. Из сравнения значений  $R^2$  для **ВВП** и **ПП** видно, что они начинают уменьшаться с одного и того же периода 2004 – 2007 гг. (в табл. 2 данные ячейки заштрихованы). Из данных таб. 2 видно, что коэффициент аппроксимации для **ВВП** и **ПП** увеличивался до 2006 года, а затем начал падать, что прогнозирует наступление неблагоприятных тенденций в развитии экономики. Сравнив временную зависимость величин различных экономических показателей с экспонентой, можно увидеть, насколько динамика развития экономической системы устойчива или наоборот.

Таблица 1. Временная зависимость темпов роста различных экономических показателей России в процентном отношении к 2000 г.

Годы	ВВП-валовой внутренний продукт	ПП-продукция промышленности	Электр. производств. электр. энергии	Нефть-добыча нефти	Газ-добыча природного газа	Уголь-добыча угля	С/Х-продукция сельск. хозяйс.
2000	100	100	100	100	100	100	100
2001...	105	103	102	108	101	104	107
...2007	147	141	115	143	110	120	118
<b>R<sup>2</sup></b> за 2000-2007 г.г.	<b>0,9988</b>	<b>0,9952</b>	<b>0,9457</b>	<b>0,908</b>	<b>0,8763</b>	<b>0,8901</b>	<b>0,9138</b>
2008	152	142	117	143	112	125	140
2009	144	141	112	144	100	116	141
2010	148	149	117	146	111	121	129
<b>R<sup>2</sup></b> за 2000-2010 г.г.	<b>0,9274</b>	<b>0,9441</b>	<b>0,8993</b>	<b>0,8099</b>	<b>0,2713</b>	<b>0,8098</b>	<b>0,8113</b>

Подобный подход к анализу экономического состояния, как показано в работе, правомерен для средних и малых предприятий, т.е. для микроэкономики.

#### **5. Предложены методы совершенствование управления инновациями на основе метода экспоненциального тренда.**

Рассмотрим временную зависимость числа малых предприятий (МП) (рис.5). Как следует из этого рисунка, «тест» на экспоненциальную зависимость идеально выполняется в период с 2005 года по 2007. Коэффициент аппроксимации в этот период составляет 0,9999 и несколько снижается до 0,9757 при описании экспонентой всего периода до 2008 года. Число МП за этот промежуток времени исчисляется довольно большими цифрами порядка двух сотен тысяч. Если бы зависимость в период с 2005 по 2007 оставалась с тем же показателем экспоненты, то число предприятий к 2008 году должно было быть немногим больше, чем 220000, а в действительности оно немного превышает 217000. Это указывает на недостаточный рост числа МП, что было отмечено на втором деловом форуме «Развитие малого и среднего бизнеса».

Проанализируем временную зависимость числа МП в области строительства (рис. 6). Как видно из этого рисунка, динамика изменения довольно хорошо описывается экспонентой, но реальный рост числа МП в области строительства в 2008 году несколько превосходит экспоненциальный. Подобное несоответствие может привести к различного рода проблемам в этой отрасли, так как оно указывает на избыточное число МП. Поэтому открывать МП в этой отрасли рискованно их слишком много и, поэтому конкурентная борьба может сильно возрасти. Как видно из рис. 7, динамика оборота розничной торговли индивидуальных предприятий с

Табл. 2. Расчет  $R^2$  – величины аппроксимации временной зависимости **ВВП** и **ПП** экспонентой за семь периодов.

Годы	ВВП за период 2000-2003 гг.	ВВП за период 2001-2004 гг.	ВВП за период 2002-2005 гг.	ВВП за период 2003-2006 гг.	ВВП за период 2004-2007 гг.	ВВП за период 2005-2008 гг.	ВВП за период 2006-2009 гг.	ВВП за период 2007-2010 гг.
2000	100							
2001	105	105						
2002	110	110	110					
2003	117	117	117	117				
2004		124	124	124	124			
2005			131	131	131	131		
2006				138	138	138	138	
2007					147	147	147	147
2008						152	152	152
2009							144	144
2010								148
$R^2$ ВВП	0,9958	0,9968	0,9993	0,9994	0,9983	0,9871	0,2648	0,0381
$R^2$ ПП	0,9246	0,9693	0,9784	0,9915	0,9905	0,8937	0,5825	0,5906

точностью до 0.9996 совпадает с эволюционным развитием. Это указывает, что деятельность МП оправдывает себя в этом сегменте экономики.

**6. Совершенствование подходов к осуществлению инновационного менеджмента** первым вариантом предполагает наличие известной зависимости от времени объема выпускаемой продукции, т. е. предприятие уже существует и

производит товар в течение некоторого отрезка времени, например, 3 - 4 или более лет. Процесс управления можно схематически представить в виде следующей последовательности: 1) планирование или сбор данных по объёму выпуска продукции объектом управления на 2 и более лет вперед; 2) построение временной динамики объёма произведенной продукции, исходя из экспоненциального тренда с  $R^2 = 1$  на период более 2 – 3 лет;

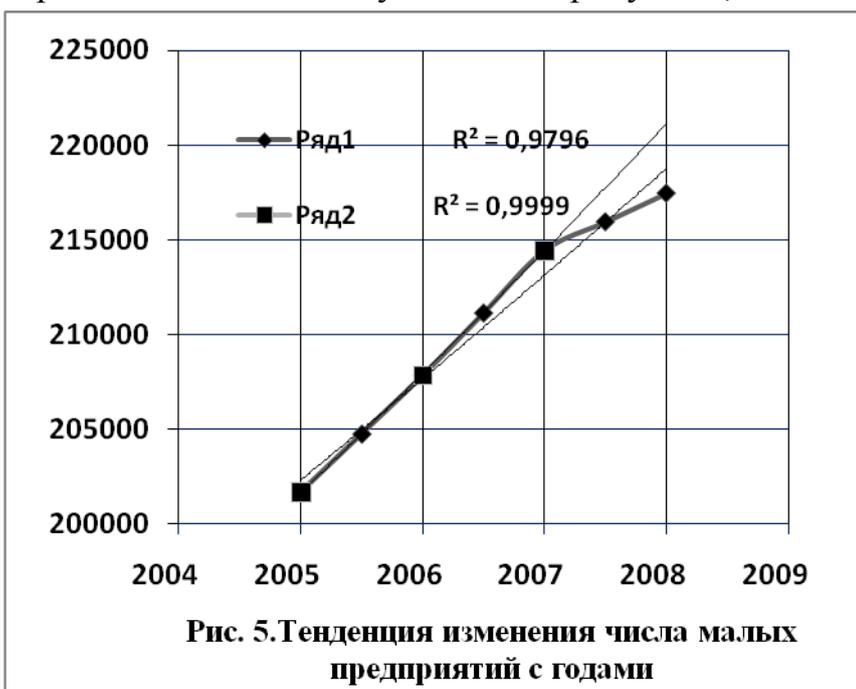


Рис. 5. Тенденция изменения числа малых предприятий с годами

3) расчет ключевых показателей предприятия, исходя из данных полученного экспоненциального тренда; 4) корректировка деятельности предприятия на основе контроллинга динамики экономических показателей. Если планируется создать предприятие, то в этом случае динамический ряд экономических показателей отсутствует. Поэтому сначала необходимо построить временную зависимость числа подобных предприятий, которые занимаются выпуском такой же продукции и убедиться в том, что данное количество предприятий укладывается на экспоненциальный тренд, как это было показано нами выше. Исходя из величины возможных капиталовложений, емкости рынка и потребности в данном товаре, можно оценить его количество, которое должно быть произведено в первый год данным предприятием. За несколько лет, таким образом, создается динамический ряд выпускаемой продукции. Его анализ позволит перейти к последовательности действий приведенных выше.

### 7. Применение инновационного метода к разработке этапов динамического моделирования бизнеса.

Представленный в диссертационной работе механизм диагностики

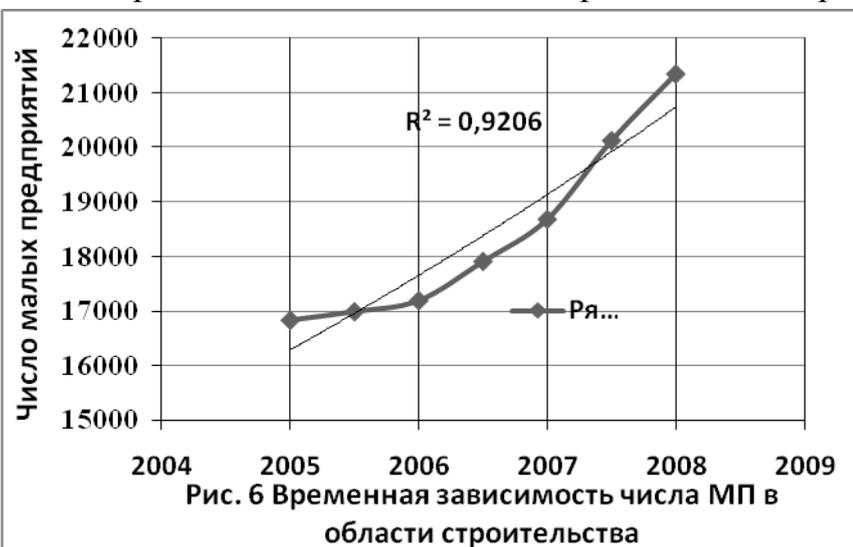


Рис. 6 Временная зависимость числа МП в области строительства

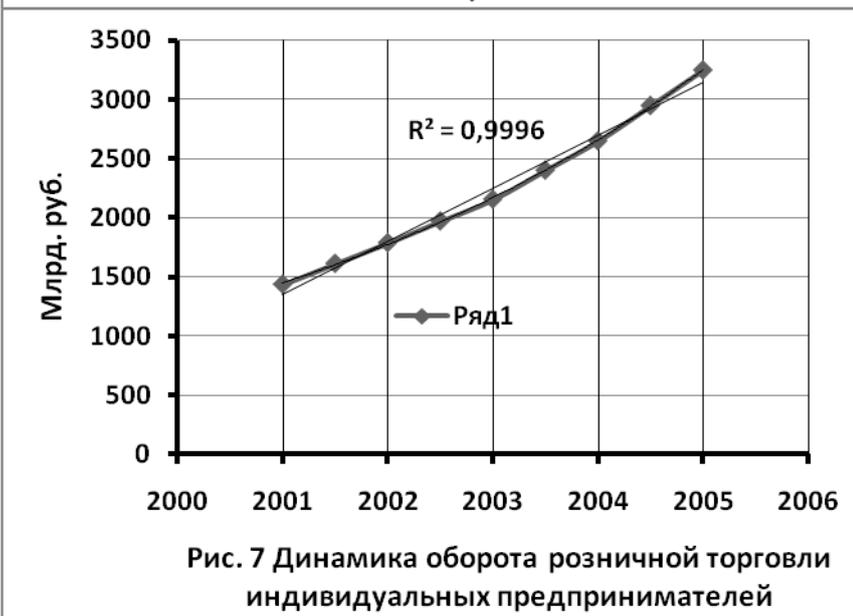


Рис. 7 Динамика оборота розничной торговли индивидуальных предпринимателей

экономического состояния предприятия позволяет проводить глубокий анализ причинно-следственных факторов, влияющих на эффективность производства. Промышленность всё активнее применяет к новым товарам и услугам инновационные технологии. Наличие моделей инновационного процесса позволяет создавать сбалансированные учетные ведомости, а затем интерпретировать получаемые с их помощью результаты. Это способствует процессу эталонирования и заданию целей для исследования бизнеса и рынка. Успех управления инновациями может быть повышен, если предприятия знают, как получить прибыль от процессов, происходящих в ходе разработки новых видов продукции и бизнеса, где и как обойти или

нейтрализовать нелинейности.

Управление разработкой новой продукции и новых видов бизнеса становится более эффективным, когда нелинейности концентрируются на менее дорогостоящих участках процесса, а затем при переходе к частям производства, требующим больших расходов, эти нелинейности за счет фокусирования в процессах отдельных фаз ставятся под больший контроль. Процесс принятия решений с входными и выходными составляющими, вспомогательными факторами и инструментами представлен на рис. 8.

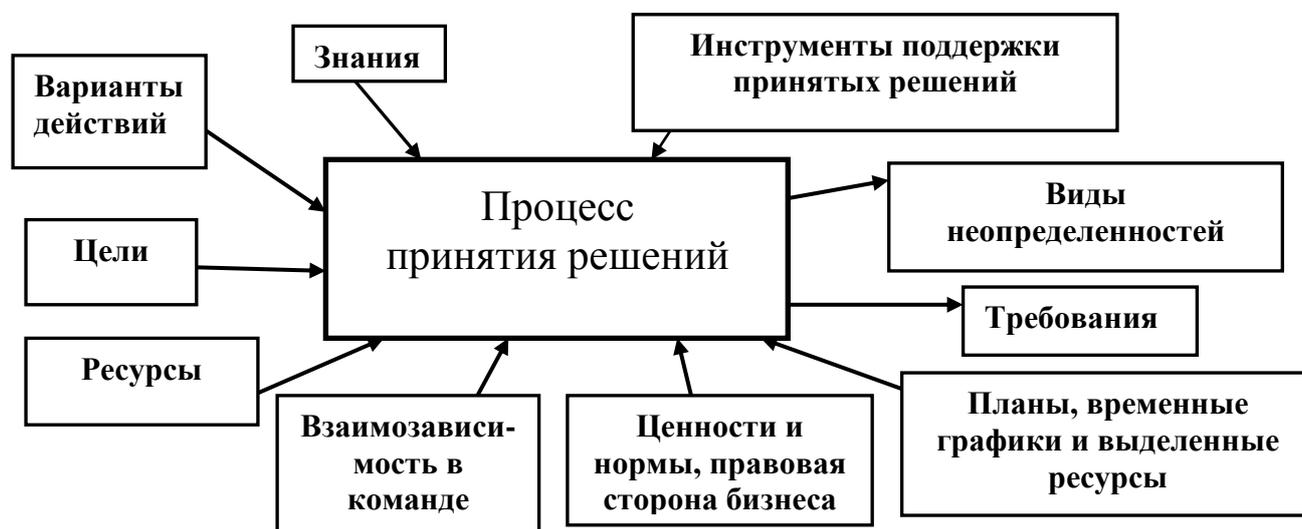


Рис. 8 Процесс принятия решений.

Приведенная модель апробирована в производственных условиях ОАО ПНК «Красная нить» и ООО «Анджи» (Санкт-Петербург).

### III ВКЛАД АВТОРА В ПРОВЕДЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Теоретические и методические положения и выводы, содержащиеся в диссертации, являются результатом самостоятельного научного исследования.

Конкретный вклад автора в исследование заключается в следующем:

- предложена уточненная трактовка терминов: инновация, инновационный процесс, инновационный менеджмент, содержащие в отличие от имеющихся определений, результат экономической деятельности;
- теоретически выведена формула временной динамики экономических показателей для отраслей народного хозяйства и предприятий;
- доказана справедливость полученной закономерности (формулы) на большом количестве временной динамики статистических данных экономических показателей отраслей народного хозяйства, предприятий различного масштаба деятельности;
- предложен и апробирован принципиально новый подход к способу принятия управленческих решений на основе сравнения тренда полученной закономерности с реальной зависимостью динамики экономических показателей отраслей и предприятий различного масштаба;

- показаны возможности временной динамики коэффициента аппроксимации для оценки экономических тенденций, начиная с малых предприятий и кончая отраслями народного хозяйства;
- доказано, что численные значения коэффициента аппроксимации служат цифровым индикатором контроллинга экономического развития предприятий и отраслей народного хозяйства;
- показано, что разработанные методы и инструментарии являются механизмом диагностики экономического состояния народного хозяйства и наиболее точно соответствуют инновационному менеджменту.

#### **IV НАУЧНАЯ НОВИЗНА ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Научная новизна** исследования диссертационной работы состоит в новом подходе к рассмотрению временной динамики экономических показателей и их анализу, основанном на сопоставлении отраслей народного хозяйства и предприятий различного масштаба деятельности с открытыми термодинамическими системами. Научная новизна состоит в следующем:

1. Получено доказательство возможностей экспоненциального тренда для описания с большой степенью точности основных экономических показателей деятельности предприятий;
2. Разработаны новые методы и инструменты менеджмента, в том числе инновационного, для отраслей и предприятий различного масштаба деятельности: метод экспоненциального тренда, уровневое значение коэффициента аппроксимации;
3. Разработаны новые способы оценки тенденций экономического развития, основанные на временной динамике численных значений коэффициента аппроксимации, в частности, показаны возможности прогнозирования возникновения неблагоприятных экономических тенденций;
4. Создана новая методика, позволяющая оценить перспективность экономического сектора, основанная, например, на анализе временной динамики числа предприятий выбранного сектора;
5. Предложена новая подсистема инновационного менеджмента, основанная на эволюционной закономерности, вид которой установлен в данной работе.

#### **V ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ И АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ**

**Практическая значимость** полученных научных результатов заключается в том, что на основе разработанных теоретических и методических положений предложены соответствующие методы и инструменты, позволяющие отраслям народного хозяйства и предприятиям объективно оценивать и прогнозировать экономические тенденции, осуществлять контроллинг экономической деятельности, принимать менеджеру обоснованные экономические решения, основанные на эволюционном ходе развития экономических систем.

Возможность применения разработанного методического инструментария подтверждена практически использованием в условиях ОАО ПНК «Красная нить» и ООО «Анджи» (г. Санкт-Петербург), что позволило провести диагностику

экономического состояния предприятий и разработать конкретные мероприятия по его улучшению, что подтверждено справками о практическом использовании результатов исследования.

Материалы диссертации были использованы в учебном процессе при чтении курсов: «Экономики предприятия», «Экономика отрасли», «Инновационный менеджмент», «Инноватика», «Управление инновациями», «Маркетинг инноваций».

**Апробация работы** осуществлена на большом объеме статистических данных, как целых отраслей народного хозяйства России, так и на предприятиях различного масштаба от больших до малых. Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и получили положительную оценку на следующих конференциях: Всероссийская научно-техническая конференция студентов и аспирантов (Санкт-Петербург, 2010), «Проблемы и перспективы социально-экономических преобразований в России в условиях курса на инновации» I Всероссийская научно-практическая конференция (Москва, 31 декабря 2010 г.).

## **VI ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК для опубликования результатов диссертации:**

1. Никитина Л. Н., Иванов Д. К. Оценка стабильности экономических систем на основе теоремы термодинамики неравновесных процессов / Известия высших учебных заведений, поволжский регион, физико-математические науки №1 (13). 2010. С. – 126 -130.
2. Иванов Д. К. Эволюционная динамика экономических показателей / Вестник ИНЖЭКОНА. Серия: Экономика. Вып. 2(45). 2011. С. – 375 – 379.
3. Иванов Д. К. Менеджмент через контроллинг экономических индикаторов / Вестник ИНЖЭКОНА. Серия: Экономика. Вып. 5(48). 2011. С. – 406-409.
4. Иванов Д. К. Временная динамика экономических показателей отраслей и предприятий / Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. № 1. 2011 г. С. – 16 - 18.

### **Публикации в других изданиях**

5. Иванов Д.К., Никитина Л.Н. Моделирование временных производственных экономических показателей / Проблемы экономики и прогрессивные технологии в текстильной, легкой и полиграфической отраслях промышленности. Всероссийская научно-техническая конференция студентов и аспирантов. Дни науки 2010. Сборник статей. Санкт-Петербург 2010. С.-5-7.
6. Иванов Д. К. Анализ временных зависимостей экономических показателей. Краткое сообщение. Вестник СПГУТД . Серия 3. Экономические, гуманитарные и общественные науки. №2. 2010. С. - 97 – 98.
7. Иванов Д. К., Никитина Л. Н. Контроллинг развития экономики на основе анализа экономических показателей. / Вестник СПГУТД. Серия 3. Экономические, гуманитарные и общественные науки. №4. 2010 г. С.-7-9.
8. Иванов Д. К., Никитина Л. Н. Эволюционный характер развития экономических показателей / Проблемы и перспективы социально-экономических

преобразований в России в условиях курса на инновации. I Всероссийская научно-практическая конференция Москва, 31 декабря 2010 г. С. – 130 -133.