Методологические подходы к понятию «технопарковая структура»*

ЛЯШЕНКО Елена Александровна
Старший преподаватель кафедры государственного управления и экономики

Уральский государственный экономический университет
620144, РФ, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной воли, 62/45
Тел.: (343) 251-96-17
E-mail: eallko@yandex.ru

Ключевые слова

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД
ТЕХНОПАРКОВАЯ СТРУКТУРА
ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

Аннотация

В статье проводится исследование дефиниции «технопарковая структура». В настоящее время трактовка данного понятия большинством отечественных и зарубежных исследователей сводится преимущественно к простому перечислению объектов, относимых к данной категории. Каркасом исследования является комплекс методологических подходов, применяемых к трактовке вышеназванного понятия, благодаря чему выявлены сущностные характеристики и сформулировано авторское определение данного объекта инновационной инфраструктуры.

JEL classification

O10, O30, O40

В настоящее время подавляющая часть исследователей инновационной инфраструктуры не дает толкования термина «технопарковые структуры», считая данное понятие обобщающим названием большой группы разнородных объектов инновационной инфраструктуры (бизнес-инкубаторы, научные, технологические и исследовательские парки, технополисы, центры трансфера технологий, инновационно-технологические центры и др.). Например, по мнению А.В. Сурина и О.П. Молчановой, к технопарковым структурам относят научные парки, технологические и исследовательские парки, инновационные, инновационно-технологические и бизнес-инновационные центры, центры трансфера технологий, инкубаторы бизнеса и инкубаторы технологий, виртуальные инкубаторы, технополисы и наукограды и др. [13. С. 105–106].

Проведенное нами исследование научных работ позволило выявить существующую совокупность трактовок понятия «технопарковая структура»:

1) согласно мнению О.В. Николаева и Н.В. Кочкиной, «технопарковые структуры представляют собой производственные комплексы, в которых функционируют системы производственного освоения научных достижений с целью выпуска принципиально новой технологической продукции на базе формирования особой инновационной среды» [5];

2) по определению, данному Н.Е. Егоровой, В.В. Иноземцевой и А.М. Смуловым, «технопарковые структуры – организации, которые преобразуют входные ресурсы (основные и оборотные фонды, инвестиции, интеллектуальные ресурсы) в выходные инновационные услуги» [4];

3) согласно мнению А.А. Румянцева, технопарковые структуры «предусматривают кооперацию науки с предпринимательством и производством. Кроме того, в рамках таких объединений происходит интеграция науки и образования» [11].

4) технопарковая структура (технопарк) – родовое понятие для территориального научно-производственного комплекса, который формируется вокруг крупного университета или научно-исследовательского центра в результате взаимодействия исследовательских лабораторий и наукоемких фирм с целью ускорения превращения научных идей в конкретные виды продукции, поступающей на рынок [12].

Таким образом, при множестве упоминаний термина «технопарковые структуры» его научное определение в исследованиях отечественных и зарубежных ученых встречается единично наряду с многообразием определений собственно объектов, входящих в вышеназванные структуры (бизнес-инкубаторы, технопарки, технополисы и т.п.). Поэтому, исследовав существующие трактовки понятия «технопарковая структура», отметим недостаточную изученность данной дефиниции.

Не претендуя на всесторонность и комплексность совокупности используемых научных методов, считаем возможным провести исследование дефиниции «технопарковая структура», а также сущностного содержания ее функционирования в экономике, используя определенную последовательность методологических подходов (рис. 1).

1. ***Эволюционный подход*** (от лат. *evolutio* – развертывание) дает возможность представить технопарковую структуру в историческом развитии, изменении, совершенствовании. Продолжительность эволюционных становлений технопарковых структур сравнительно невелика – с 50-х годов XX века. Каждое эволюционно качественное и количественное состояние подобных объектов с собственной деятельностной структурой по сравнению с предыдущей стадией возникало при последовательном накоплении знаний и опыта в разработке и коммерциализации нововведений под влиянием постоянно меняющихся условий внешней среды, множественность которых сформировала к настоящему времени большое разно-

* Статья подготовлена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (грант № 13-32-01214).

УПРАВЛЕНЕЦ № 5/45/ 2013

The Methodological Approaches to the Concept «Technology Park Structure»

Yelena A. LYASHENKO
Sr. Lecturer of State Governance and Economics Dept.

Urals State University of Economics
620144, RF, Yekaterinburg,
ul. 8 Marta/Narodnoy Voli, 62/45
Phone: (343) 251-96-17
E-mail: eallko@yandex.ru

Key words

METHODOLOGICAL APPROACH
TECHNOLOGY PARK STRUCTURE
INNOVATIVE INFRASTRUCTURE
INNOVATIVE DEVELOPMENT

Summary

The article studies the definition of technology park structure. At the moment, when interpreting this notion, the majority of domestic and foreign scientists simply enumerate the objects which belong to this category. The framework of this study is a set of methodological approaches applied to the interpretation of the aforementioned concept, so that the essential characteristics are identified and the author's definition of this object of innovation infrastructure is formulated.

JEL classification

O10, O30, O40

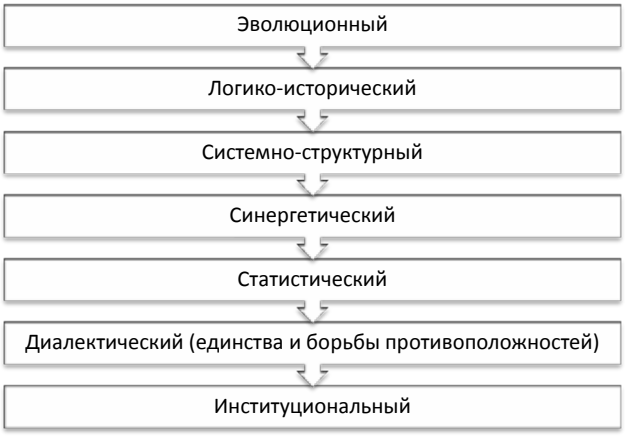

Рис. 1. Комплекс методологических подходов к исследованию технопарковых структур

образие технопарковых структур, имеющих в каждой стране свои характерные особенности. Подобное многообразие, по нашему мнению, обусловлено в первую очередь дифференцированностью национальных экономик, степенью заинтересованности государства в развитии инновационной деятельности и объемами располагаемых ресурсов (финансовых, человеческих, материальных).

В настоящее время не существует четких критериев отнесения тех или иных объектов инновационной инфраструктуры к технопарковым структурам, которые также не имеют устоявшейся общепринятой классификации, что приводит к разночтениям в различных источниках информации. Обзор литературы позволил выявить два аспекта:

1) часть авторов (О.В. Бильдина, Ф.Ф. Пащенко, А.М. Мухамедьяров, Р.А. Фатхутдинов и др.) отмечает множественность эволюционных форм технопарковых структур и выделяют при этом более трех их основных типов;

2) другая часть исследователей (В.Ф. Гринев, А.В. Сурин, В.Я. Горфинкель и др.) также обозначает разнообразие технопарковых структур и придерживаются мнения, что существует три их основных типа.

Ряд исследователей (Ю.В. Вертакова, Е.С. Симоненко, Е.В. Иода, С.А. Стрельцов) к технопарковым структурам, кроме упомянутых трех типов, относят также регион науки и технологий. Согласно их мнению, регион науки и технологий охватывает значительную территорию, где инновационная деятельность играет наиважнейшую роль. На данной территории функционируют в комплексе научно-исследовательские институты, промышленные предприятия, объекты социальной и рекреационной инфраструктуры, финансовые институты, малый и средний бизнес, а также технополисы, технопарки, инкубаторы.

Мы согласимся с вышеназванными исследователями относительно того, что регион науки и технологий также относится к виду технопарковой структуры, но, с нашей точки зрения, подобный регион напоминает технополис с его научными, исследовательскими, производственными зонами, с социальной и рекреационной инфраструктурой. Ключевое отличие региона науки и технологий от технополиса в том, что регион располагается на значительно большей территории и может включать в себя целые административные районы и области страны.

Таким образом, мы будем придерживаться точки зрения, что существует три основных и наиболее распространенных типа технопарковых структур: инкубатор, технопарк и технополис. По нашему мнению, данные формообразования тех-

Рис. 2. Совокупность эволюционных форм технопарковых структур [9; 17]

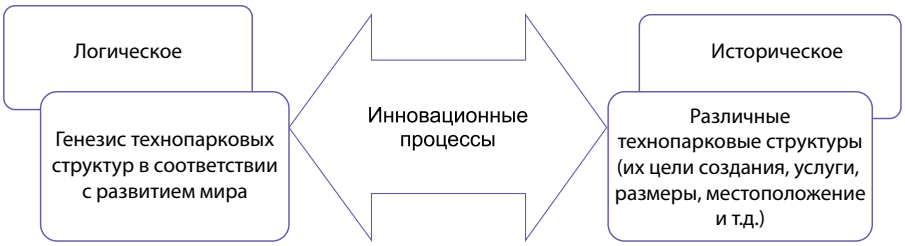

Рис. 3. Единство логического и исторического подходов к исследованию технопарковых структур

нопарковых структур – это эволюционные единицы, которые являются основой для модификационных изменений, проводимых под определенные цели и под воздействием факторов внешней среды.

Многообразие эволюционных форм технопарковых структур подтверждается данными Международной ассоциации научных парков (штаб-квартира в Испании) и Национального центра по мониторингу инновационной инфраструктуры, научно-технической деятельности и региональных инновационных систем (Россия). Контент-анализ информационных баз этих организаций позволил нам выявить совокупность технопарковых структур (рис. 2).

На рис. 2 представлен процесс эволюционного развития технопарковых структур с нарастающим уровнем интеграции и сложности. Прототипом инкубатора является творческая коммуна, которая имела единое управление и предоставляла определенный набор услуг коллективного пользования. Инкубатор как самостоятельный структурный элемент наряду с промышленной зоной, университетом, научными институтами может входить в состав технопарка, который в свою очередь может функционировать как независимо, так и в качестве структурного звена технополиса.

Таким образом, эволюционный подход позволил выявить основные, по нашему мнению, эволюционные единицы технопарковых структур с комплексом их модификаций.

2. Эволюционный подход в определенных аспектах пересекается с ***логико-историческим подходом***, который предполагает изучение проблемы в единстве логического (рассмотрение каждого явления, процесса в той точке его развития, которой оно достигло к настоящему времени [7. С. 166]) и исторического (рассмотрение конкретно-исторического генезиса (происхождения) и развития объекта, исследование и отражение преимущественно генетических отношений развивающегося объекта [7. С. 166]) аспектов. Исследование функционирования, воспроизводства и развития исторически сложившегося объекта при помощи логического метода предполагает выявление его исторической перспективы, рассмотрение его в единстве настоящего, прошлого и будущего [14]. Историческое многообразие технопарковых структур характеризуется логикой их развития в пространстве и времени (рис. 3).

Образованная с целью коммерциализации научных разработок в начале 50-х годов XX века на территории США технопарковая структура (в виде единственной в своем роде структуры – технопарка) под воздействием мировых инновационных процессов к настоящему времени сформировалась в виде совокупности подобных объектов (технологические, исследовательские парки, бизнес-инкубаторы, технополисы, центры инновационного развития и т.д.), распространенных во многих странах Европы, Азии, Северной и Южной Америки, Африки.

3. ***Системно-структурный подход*** (от греч. systēma – целое, составленное из частей, соединение, и от лат. structura – строение, расположение, порядок) предполагает рассмотрение познаваемых объектов в качестве систем элементов под углом зрения их структур [6. С. 26]. Технопарковая структура как сложное объектное образование и как система включает множество взаимосвязанных дифференцированных элементов (малые инновационные предприятия, бизнес-инкубаторы, научные центры и т.п.). Каждый из элементов системен и антисистемен одновременно, поскольку вовлекается в подчинение единому центру управления (например, управляющей компании технопарка) и в то же время стремится к относительной самостоятельности. Совокупность элементов технопарковой структуры, связанных отношениями взаимодействия в рамках хозяйственной деятельности, выступает как открытая система и обладает такими свойствами, как неаддитивность, эмерджентность, синергичность, мультипликативность, устойчивость, адаптивность, обособленность, совместимость, которые могут привести технопарковую структуру к порядку или хаосу.

В то же время технопарковую структуру можно представить в виде нерасчленимого объекта такой системы, как инновационная инфраструктура региона (страны), которая обладает определенной структурой с детерминированными связями и отношениями. Поведение технопарковой структуры определяется

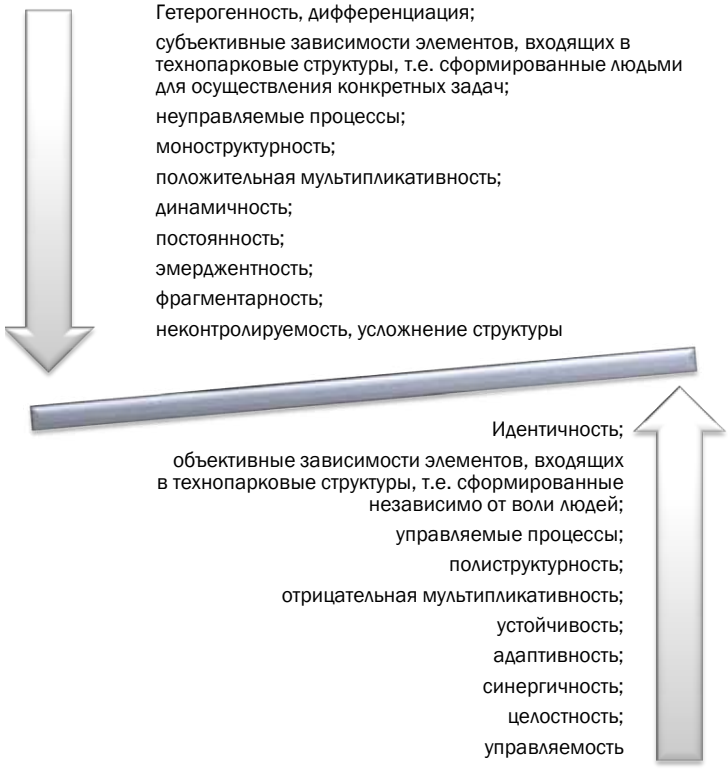

Рис. 4. Полярность характеристик технопарковых структур

в более значимой степени не внутренней структурой, а структурой взаимодействия с изменяющейся внешней средой, ситуацией, в которой она развивается и функционирует.

Таким образом, исследование с точки зрения системно-структурного подхода позволяет нам определить *технопарковую структуру как иерархизированную управляемую систему с определенной структурой элементов, обусловленных влиянием внешней и внутренней среды, цель которых состоит в разработке и коммерциализации инноваций*.

4. ***Синергетический подход*** основан на понятии «синергетика». Синергетика (от греч. synergia – сотрудничество, содействие, соучастие) – междисциплинарное направление научных исследований, в рамках которого изучаются общие закономерности процессов перехода от хаоса к порядку и обратно (процессов самоорганизации и самопроизвольной дезорганизации) в открытых нелинейных системах физической, химической, биологической, экологической, социальной и другой природы [14].

Придерживаясь мнения одних из основателей синергетики И. Пригожина и И. Стенгерс относительно «спонтанного возникновения порядка и организации из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации»[10. С. 18], представим технопарковую структуру как сложную нелинейную (динамическую) систему, обладающую свойствами самоорганизации и саморазвития. Данные свойства проявляются как следствие кооперативного взаимодействия элементов и субэлементов технопарковой структуры (малые инновационные фирмы, бизнес-инкубаторы и т.д.), которая как система обладает характеристиками гомеостатичности и иерархичности («принципы Бытия» [3]), а также нелинейности, неустойчивости, незамкнутости и эмерджентности («принципы Становления» [3]). Не претендуя на полноту, исследуем сущность технопарковой структуры, руководствуясь данными принципами.

Технопарковая структура формируется и функционирует согласно заданной программе (цели) в рамках, установленных множественными научными, экономическими, политическими и другими факторами. Цель-программа поведения (аттрактор) технопарковой структуры направлена в первую очередь на коммерциализацию нововведений. Поведение структуры, ориентируемое целью функционирования, корректируется под воздействием внешних сигналов (факторов) за счет обратной связи. Нелинейное (нестандартное) поведение технопарковой структуры, вызванное флуктуациями внешней среды (окружением), удерживает данную открытую систему в состоянии равновесия до порога бифуркации, а затем приводит к неустойчивости, которая может способствовать, с одной стороны, саморазрушению и хаосу структуры, с другой – саморазвитию и переходу на более высокий уровень развития и упорядоченности.

Технопарковые структуры иерархичны по своей природе. Совокупность структурных элементов низового уровня (малые инновационные предприятия) подчинена элементам более высокого уровня (управленческое звено бизнес-инкубатора, технопарка). Такая подчиненность эффективна при когерентном, т.е. взаимосогласованном, взаимодействии между иерархическими уровнями. Однако при бифуркационном воздействии внешней среды иерархичность технопарковой структуры может обновляться и перестраиваться, стремясь к более эффективному гомеостазу.

5. В исследовании таких сложных систем, как технопарковая структура, имеет немаловажное значение ***статистический подход***, который позволяет сформировать целостную совокупность переменных (показателей), характеризующих функционирование технопарковой структуры как в статике, так и в динамике, а также выявить корреляционную связь между наблюдаемыми признаками. Комплекс показателей количественно и качественно характеризует совокупный потенциал технопарковой структуры, складывающийся из инновационного, интеллектуального, финансового, социального, производственно-технологического, инвестиционного потенциалов. Качественная оценка позволяет выявить свойства, признаки, особенности, присущие технопарковым структурам; количественная оценка направлена на выявление характеристик явлений и процессов во внутренней и внешней средах технопарковой структуры, что выражается массивом цифровых данных с оценкой тенденций их изменения.

6. Согласно диалектическому закону ***единства и борьбы противоположностей*** в мире нет таких явлений, которые бы находились вне процесса бесконечного развития, процесса возникновения внутри всякой целостности противоположных моментов их превращения друг в друга, вне противоречивых отношений между ними. Закон позволяет понять всякую целостность как сложную и расчлененную систему, заключающую в себе элементы или тенденции, непосредственно друг с другом не совместимые, ориентирует на раскрытие преходящего характера таких форм, их переход в более высокие и развитые формы по мере исчерпания ими своих возможностей [2]. Самое основное в развитии — его источ-

Рис. 5. Каркас внешних институтов, воздействующих на технопарковую структуру

ник, каковым выступает противоречие как взаимосвязь и взаимообусловленность противоположностей. В свою очередь, противоположности — это такие стороны, силы, тенденции предметов и явлений реального мира, которые неразрывно связаны, взаимопредполагают и в то же время взаимоисключают друг друга. Развитие предстает как процесс возникновения, обострения и расширения многообразных противоречий, среди которых главную, определяющую роль играют внутренние противоречия того или иного предмета или процесса. Именно они являются решающим источником их развития [1. С. 26]. Применительно к технопарковым структурам можно утверждать, что они, находясь в единой целостности, обладают свойствами полярности, которые одновременно дополняют и взаимоисключают друг друга (рис. 4).

Представленный нами диапазон характеристик служит источником как равномерного развития технопарковой структуры, так и флуктуаций, приводящих к более высокому уровню самоорганизации и развитию или способствующих процессам деградации и хаоса внутренней среды технопарковой структуры.

7. С точки зрения ***институционального подхода***, который заключается в изучении экономических явлений и процессов в тесной связи с социальными, правовыми, политическими и другими явлениями и процессами [16], технопарковая структура выступает как институт, который может быть определен двояко:

1) как организация, созданная человеком, обладающая ресурсами и которой присуще наличие функций планирования и управления;

2) как набор формальных и неформальных правил, включая устройства, обеспечивающие их соблюдение [15. С. 8].

Формальные правила (корпоративные нормы, отраслевое законодательство, внутренние локальные акты) формируют поведенческий характер технопарковой структуры для достижения поставленных целей в условиях постоянно меняющейся внешней среды. Однако, согласно мнению Э.Л. Панеях, формальные правила всегда содержат в себе неформальный бэкграунд, т.е. «фоновое знание о том, как это правило нужно применять, и знание о том, в какой ситуации оно применимо» [8], поэтому формальные правила поведения технопарковой структуры корректируются неформальными (коррупция, менталитет, общественные обычаи и традиции, воспитание и др.).

Кроме того, поведение технопарковой структуры как института корректируется внутренними и внешними по отношению к ней институтами разных уровней (рис. 5).

Опираясь на основные положения институционализма, определим *технопарковую структуру как институт (механизм) создания и коммерциализации инноваций, представляющий собой совокупность норм и правил целенаправленного управления внутренними институтами ресурсного обеспечения технопарковой деятельности под влиянием внешних институтов с целью создания, развития, коммерциализации и диффузии инноваций*.

Таким образом, исследование дефиниции «технопарковая структура» в свете методологических подходов позволило нам выявить сущностные характеристики технопарковой структуры и сформировать ряд авторских определений данного понятия. ■

Источники

1. Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования: учеб. пособие. 2-е изд., испр. Киев: МАУП, 2004.
2. Батищев Г.С. Единство и борьба противоположностей // Большая советская энциклопедия. URL: http://bse.sci-lib.com/article036847.html
3. Буданов В.Г. Синергетика: история, принципы, современность. URL: http://spkurdyumov.narod.ru/SinBud.htm
4. Венчурный капитал в России и источники финансирования прогрессивных технологий и наукоемких производств / Н.Е. Егоров и др. // Аудит и финансовый анализ. 2003. № 3. URL: www.auditfin.com/fin/2003/3/fin_2003_03_rus_03_01_Smulov/fin_2003_03_rus_03_01_Smulov.asp
5. Николаев О.В., Кочкина Н.В. Новые формы кооперации труда в условиях инновационной экономики // Журнал Российского государственного гуманитарного университета. 2008. №2 (12).
6. Новик И.Б. Вопросы стиля мышления в естествознании. М.: Политиздат, 1975.
7. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. М.: СИНТЕГ, 2007.
8. Панеях Э.Л. Формальные правила и неформальные институты их применения в российской экономической практике // Экономическая социология. 2001. №3. URL: www.ecsoc.msses.ru
9. Портал НИАЦ МИИРИС. URL: www.miiris.ru
10. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой: пер. с англ. / общ. ред. В.И. Аршинова, Ю.Л. Климонтовича и Ю. В. Сачкова. М.: Прогресс, 1986.
11. Румянцев А.А. Архитектурная организация инновационного процесса в технопарковых структурах: дис. ... канд. архитектуры: 18.00.01. Екатеринбург, 2006.
12. Сайт «Научно-технический прогресс». URL: http://electrocontrol.net/tyehnoparkovaya-struktura-kak-forma-poddyerjki-malogo-biznyesa/
13. Сурин А.В., Молчанова О.П. Инновационный менеджмент. М.: ИНФРА-М, 2008.
14. Философская энциклопедия. URL: http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_philosophy/
15. Фуруботн Э.Г., Рихтер Р. Институты и экономическая теория. Достижения новой институциональной экономической теории. СПб.: Изд. дом С.-Петерб. гос. ун та, 2005.
16. Экономический словарь. URL: http://abc.informbureau.com/html/einoeoooeiiaeeci.html
17. International Association of Science Parks and Areas of Innovation. URL: http://www.iasp.ws

References

1. Baskakov A.Ya., Tulenkov N.V. The methodology of scientific research. [*Metodologiya nauchnogo issledovaniya*]. Kiev, MAUP, 2004.
2. Batishchev G.S. Unity and struggle of opposites. [Edinstvo i bor'ba protivopolozhnostey]. *Bol'shaya sovetskaya entsiklopediya – Great Soviet encyclopedia*. Available at: URL: http://bse.sci-lib.com/article036847.html.
3. Budanov V.G. Synergetics: history, principles, modernity. [*Sinergetika: istoriya, printsipy, sovremennost'*]. Available at: URL: http://spkurdyumov.narod.ru/SinBud.htm.
4. Yegorov N.Ye. et al. Venture capital in Russia and the sources of financing of progressive technologies and high-tech industries. [Venchurny kapital v Rossii i istochniki finansirovaniya progressivnykh tekhnologiy i naukoemkikh proizvodstv]. *Audit i finansovy analiz – Audit and Financial Analysis*, 2003, no. 3. Available at: URL: www.auditfin.com/fin/2003/3/fin_2003_03_rus_03_01_Smulov/fin_2003_03_rus_03_01_Smulov.asp.
5. Nikolaev O.V., Kochkina N.V. New forms of labour cooperation in conditions of innovative economy. [Novye formy kooperatsii truda v usloviyakh innovatsionnoy ekonomiki]. *Zhurnal Rossiyskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta – The Journal of the Russian State University for the Humanities*, 2008, no. 2(12).
6. Novik I.B. The issues of thinking style in science. [*Voprosy stilya myshleniya v estestvoznanii*]. Moscow, Politizdat, 1975.
7. Novikov A.M., Novikov D.A. Methodology. [*Metodologiya*]. Moscow, SINTEG, 2007.
8. Paneyakh E.L. Formal rules and informal institutions of their application in the Russian economic practice. [Formal'nye pravila i neformal'nye instituty ikh primeneniya v rossiyskoy ekonomicheskoy praktike]. *Ekonomicheskaya sotsiologiya – Economic Sociology*, 2001, no. 3. Available at: URL: www.ecsoc.msses.ru.
9. National centre for monitoring of scientific-technological activity and regional innovative systems. Available at: www.miiris.ru.
10. Prigozhin I., Stengers I. Order out of chaos: new dialogue between man and nature. [*Poryadok iz khaosa: Noviy dialog cheloveka s prirodoy*]. Ed. by B.I. Arshinov, Yu.L. Klimontovich and Yu.V. Sachkov. Moscow, Progress, 1986.
11. Rumyantsev A.A. Architectural organization of innovation processes in technoparks structures. Abstract of Cand. Sc. (Architecture) Diss. [*Arkhitekturnaya organizatsiya innovatsionnogo protsessa v tekhnoparkovykh strukturakh*]. Yekaterinburg, 2006.
12. The website Scientific-technical progress. Available at: http://electrocontrol.net/tyehnoparkovaya-struktura-kak-forma-poddyerjki-malogo-biznyesa/
13. Surin A.V., Molchanova O.P. Innovative management. [*Innovatsionniy menedzhment*]. Moscow, INFRA-M, 2008.
14. Philosophical encyclopedia. Available at: http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_philosophy/
15. Furubotn E., Richter R. Institutions and Economic Theory: The contribution of the New Institutional Economics. [*Instituty i ekonomicheskaya teoriya. Dostizheniya novoy institutsional'noy ekonomicheskoy teorii*]. S.-Petersburg: SPbSU Publisher, 2005.
16. Economic dictionary. Available at: http://abc.informbureau.com/html/einoeoooeiiaeeci.html
17. International Association of Science Parks and Areas of Innovation. URL: http://www.iasp.ws