

УДК 338.24

## Трансформация модели и безопасное функционирование национальной инновационной системы

канд. экон.наук, доцент **Быков В.Н.** pro1@spb.ru  
Университет ИТМО

Институт холода и биотехнологий  
191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9

д-р конэ.наук, проф. **Волков С.Д.** sdvspb@mail.ru

ГАОУ ДПО «Ленинградский областной институт образования»

акад., д-р экон. наук, проф. **Дятлов С.А.** dyatlovsergal@yandex.ru  
«Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов»

Д-р экон. наук, проф. **Марьяненко В. П.** marianenko@pochta.ru  
«Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов»

*В статье предложена модифицированная модель национальной информационной системы, рассмотрена ее структура; изложены принципы обеспечения ее устойчивого и безопасного функционирования. Дается расширительная трактовка НИС и необходимость ее интегративного включения в качестве подсистемы в состав глобальной инновационной гиперсистемы, в которой ведущими акторами, наряду с национальным государством, выступают глобальные наднациональные, метасистемные институты регулирования и управления инновационными процессами в глобально информационно-сетевом обществе.*

*Ключевые слова:* национальная инновационная система, безопасность, модель, искусственный интеллект, трансформация, медиаторы, глобальная конкуренция.

---

## Transformation model and safe operation of the national innovation system

**Bykov V.N.** pro1@gunipt.spb.ru  
University ITMO

Institute of Refrigeration and Biotechnologies  
9, Lomonosov Street, St Petersburg, 191002

**Volkov S.D.** sdvspb@mail.ru  
Leningrad Regional Institute of Education Development

**Dyatlov S.A.** dyatlovsergal@yandex.ru  
Saint-Petersburg State University of Economics and Finance

**Maryanenko V.P.** marianenko@pochta.ru  
Saint-Petersburg State University of Economics and Finance

*The article suggests a modified model of a national information system, considers its structure, sets out the principles to ensure its stable and secure operation. We give a broad interpretation of NIS and explain the need for its integrative inclusion as a subsystem of the global innovative hyper-system, in which the leading actors, along with the national government, are the global supranational, metasystem institutions of governance and management of innovation processes in a globally information-network society.*

*Keywords:* national innovation system, economic security, model, artificial intelligence, transformation, mediators, global competition.

---

Главной движущей силой прогрессивных структурных изменений современной экономики является государственная инновационная стратегия и активная научно-техническая политика, направленная на формирование развитой национальной инновационной системы, в рамках которой национальные компании, отрасли и регионы осваивают и внедряют передовые инновационные технологии, что ведет к повышению их инновационной конкурентоспособности на мировых рынках.

Национальная инновационная система» (НИС) в качестве своих ключевых приоритетов включает в себя следующие элементы: улучшение национальной конкурентоспособности; улучшение качества жизни; обеспечение развития человеческих ресурсов; обеспечение развития национального сообщества за счет инструментов трансфера технологий [1].

В ходе взаимодействия национального научно-технического потенциала с рыночным пространством происходит достаточно сложный и «разрушительно-созидательный» процесс перехода от инноваций группы «технологического толчка» (*technology push*), порождаемым прорывным развитием науки и техники, к инновациям группы «вызова спроса» (*demand challenge*), порождаемым складывающимися в обществе новыми потребностями или же необходимостью по-новому, с лучшим качеством удовлетворять уже имеющиеся потребности. В теоретическом плане происходит переход от традиционных линейных моделей парциального инновационного процесса к современным нелинейным, системно-интегрированным моделям инновационного развития регионально-отраслевых кластеров, национальных экономических систем и мировой экономики в целом как совокупности взаимодействующих НИС.

НИС - это система взаимосвязанных институтов и механизмов создания, хранения, накопления и передачи знания, опыта и элементов прежней культуры (*artifacts*), которые определяют новые технологии» [2] не только особым образом артикулирует ведущую роль государства в НИС, но и придает определению некий культурологический оттенок, показывая НИС как генератор идей для инновационного процесса, а также как «фильтр» технологической и – шире – социально-экономической культуры прошлых времен (*artifacts*). Развитие инноваций, осуществляемое в рамках НИС, обогащает и модифицирует саму НИС, предполагая существование и развитие между НИС и инновациями прямых и обратных связей (субъект - объектных и инверсных объект - субъектных отношений).

Инновации в рамках концепции глобальной маркетинговой среды [3] можно структурно трактовать как комплексную метасистему взаимосвязанных и субординированных парциальных инновационных подсистем различных уровней. Исходным элементом построения инновационной подсистемы (совокупность индивидуумов - инноваторов: ученые, изобретатели, менеджеры и др.) является наноуровень НИС. Множество стратегических стержневых компетентностей фирм-инноваторов или фирм-имитаторов инноваций и множество взаимосвязей этих фирм с их стейкхолдерами принадлежат, соответственно, микроуровню (фирмы) и мезоуровню НИС (регионально-отраслевые инновационные кластеры или виртуальные инновационные сети). НИС в целом представляет макроуровень НИС, а совокупность взаимодействующих НИС составляет метауровень инновационного сектора всей мировой экономики.

С позиций системности, устойчивости и безопасности рассмотрим предлагаемую нами модифицированную логико-графическую модель НИС, в основу которой мы положили

известную модель НИС, разработанную научным коллективом под руководством профессора ВЭШ СПбГУ А.К.Казанцева [4] (рис. 1).

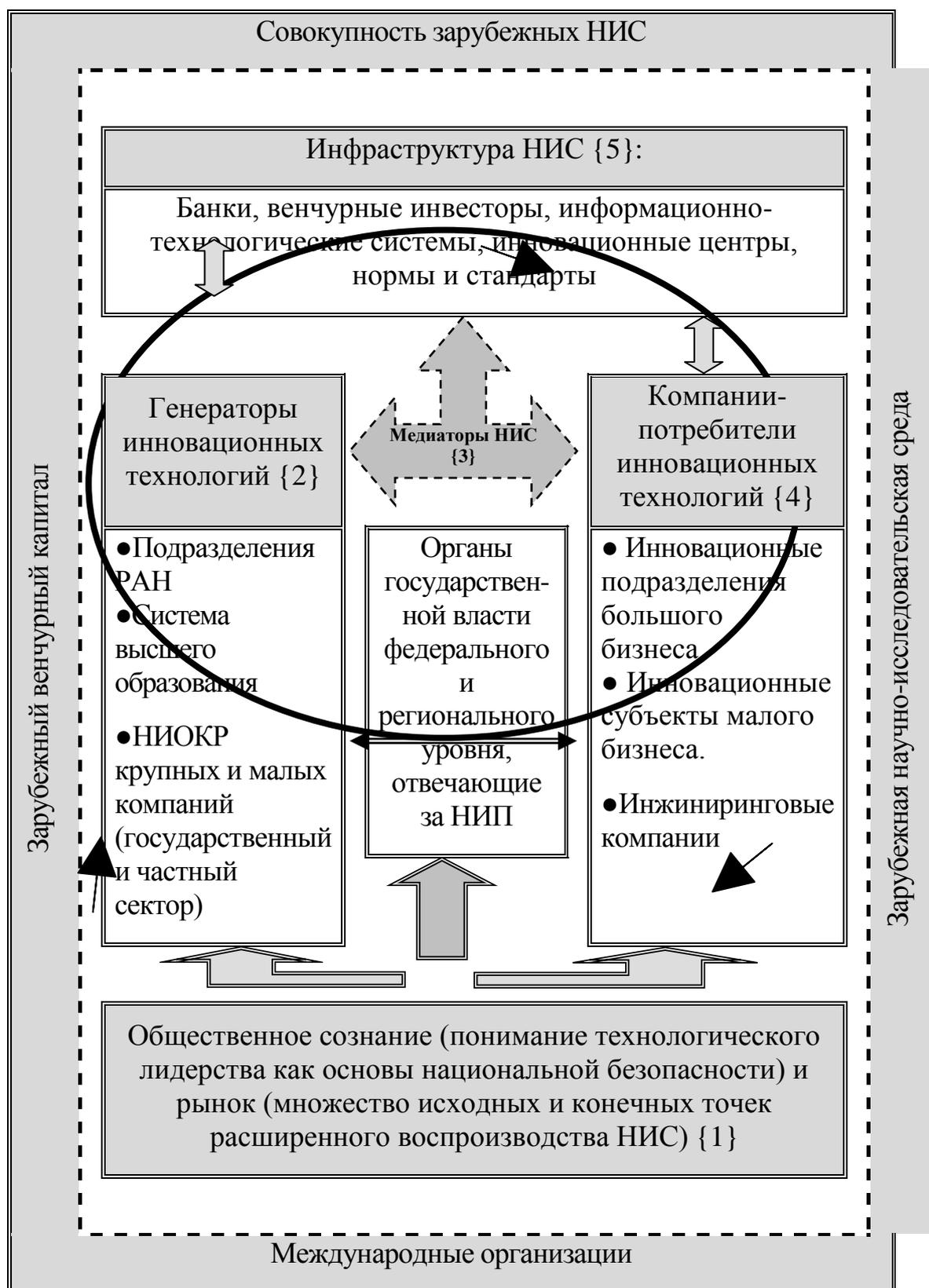


Рис. 1. Логико-графическая модифицированная модель НИС

Модифицируя данную модель, мы сохранили конгруэнтность ее контента со структурой дальнейших исследований НИС в рамках этой же программы [5] при некотором его уточнении, а именно: (1)<sup>1</sup> бизнес-сектор = «Компании-потребители инновационных технологий {4}»; (2) правительство = «Медиаторы НИС {3}»; (3) научно-исследовательский сектор = «Генераторы инновационных технологий {2}»; (4) организации по трансферу технологий и другие элементы инновационной инфраструктуры = «Инфраструктура НИС {5}»; (5) организованное гражданское общество = «Общественное осознание технологического лидерства как основы национальной безопасности {1}».

Модернизируя модель НИС Казанцева мы заключили ее в фоновое графическое окружение, отображающее измерения метауровня ГМС, тем самым, подчеркнув, что современная социально-экономическая инфраструктура в ПРС обеспечивает функционирование НИС не как автономного организма, обособленного от мировых инновационных процессов, а во взаимодействии с ними. Компании нашей страны заинтересованы во включении в глобальный инновационный процесс, чему традиционно могли бы способствовать прямые иностранные инвестиции в наукоемкое производство, получение новейших технологий, участие в совместных инновационных проектах, продвижение отечественных разработок на мировой рынок наукоемкой продукции [6].

Наиболее важным дополнением к модели Казанцева, отражающим «открытость» НИС, является «интернационализация модели НИС»: (6) зарубежные партнеры по инновационной деятельности = «Совокупность зарубежных НИС + Зарубежный венчурный капитал + Зарубежная научно-исследовательская среда + Международные организации». Сотрудничество ученых ЕС и России обеспечило проведение совместных исследований, целью которых явилось определение содержания, взаимосвязей, назначения и перспектив развития НИС РФ, в ходе которых были сформулированы предложения по формированию НИП России. В части работы, касающейся определения функциональных направлений развития НИС России, была выявлена следующая, в целом сохранившая свою силу дифференциация [7]:

– *Первое направление* – четкая идентификация критериев выбора приоритетных направлений технологического развития в рамках НИП, для реализации которых должна осуществляться концентрация и дистрибуция финансовых, материальных и интеллектуальных ресурсов страны, а также полноценное участие в глобальном инновационном процессе;

– *Второе направление* – обеспечение структурно-функциональных связей между акторами (агентами) парциальных инновационных процессов, то есть организациями, генерирующими, распространяющими и использующими инновационные технологии, которые представлены в блоках «Генераторы инновационных технологий», «Медиаторы НИС», «Компании-производители», а также в блоке многофункционального обеспечения инновационных процессов – «Инфраструктура НИС». Специфика инфраструктуры, по определению «пронизывающей» всю НИС, заставляет, как обращаться к инфраструктуре НИС при аналитическом описании компонент НИС, так и возвращаться к этим

---

<sup>1</sup> Воспроизводственный цикл инновационного процесса отражен при помощи окружности с указанием движения по часовой стрелке. Названия всех компонент НИС, дающиеся после цифр в круглых скобках, соответствуют цитируемому источнику [там же], а в кавычках («») – модифицированной модели.

компонентам при описании собственно инфраструктуры НИС. Впрочем, это совершенно естественно, поскольку соответствует одному из признаков системности, а именно: необходимости обеспечения интракорпоральной взаимосвязанности составляющих НИС компонент (подсистем). Более того, эти подсистемы выступают в роли операбельных элементов систем искусственного интеллекта [8].

В любой НИС, при условии ее открытости, можно обнаружить те или иные связи с зарубежными НИС. С учетом сказанного, НИС испытывает воздействие со стороны следующих основных видов организаций, определяющих эффективность ее функционирования, скорость генерации инноваций, а также характер и направление технологического обмена, или диффузии инноваций:

1. международные институты (в том числе, агентства ООН);
2. национальные государственные организации (в том числе, смешанного типа собственности);
3. некоммерческие организации (университеты, профессиональные и технические ассоциации, благотворительные общества, фонды);
4. коммерческие, частные, смешанные и государственные венчурные фонды;
5. технологически самодостаточные компании с интернальными НИОКР и венчурным циклом;
6. аутсорсинговые и субконтрактинговые компании, представляющие субъекты «вынесенного» НИОКР;
7. стратегические НИОКР - альянсы, фактически представляющие собой виртуальные инновационные альянсы, в основе которых – стратегические сети, которые гибко связывают между собой (чаще всего, контрактным способом) всех участников инновационного процесса.

Приведенный выше перечень основных акторов, или агентов, НИС, представляется нам познавательным и имеет хорошие классификационные предпосылки. Для усиления его методологического значения мы хотели бы предложить агрегированное деление участников менеджмента знания/инноваций на агентов влияния (1 – 4) и агентов действия (5 – 7). Особо, в связи с тотальной глобализацией любого и, в первую очередь, инновационного бизнеса, следует отметить, что международные агентства и зарубежные НКО, позиционируют себя как организации, подчиненные задачам реализации гуманитарных декларативных целей (повышение уровня грамотности населения, борьба с голодом, оказание медицинской помощи в случае катастроф, снижение уровня детской смертности, снижение уровня роста населения Земли), оправдывающих их субнациональную природу и необходимость существования в глазах мирового сообщества и, что немаловажно, налогоплательщиков.

Так, например, Всемирная ассоциация исследования и применения кейсов [9], в целом занятая разработкой и глобальной диффузией инноваций в высшем и бизнес - образовании, выступила с инициативой борьбы с бедностью, осуществляемой через внедрение инноваций. Мотивация деятельности национальных государственных организаций подчинена задаче усиления их политической силы и/или задачам национальной экономической политики с акцентом на ее инновативную составляющую. Венчурные фонды могут, при определенных условиях, обеспечить хорошие стартовые условия для развития инновативных стартапов (*start-up*) и поддержки ВТ-МП, состоящих из талантливых ученых, инженеров и техников, обычно испытывающих необходимость в

первоначальном капитале и технико-экономическом обосновании их ВТ-бизнеса. Однако анализ деятельности зарубежных венчурных фондов на территории Российской Федерации показал, что в их деятельности, оцениваемой как по масштабам, так и по выбору объектов венчурного инвестирования, наблюдается определенный диссонанс с целями и задачами российской НИП [10,11]. Впрочем, финансовый капиталист никогда не был и не может быть альтруистом [12], что шло бы вразрез с действием основного закона капитализма.

Общепринятым в инноватике является положение о ведущей роли государства [13] среди медиаторов НИС (см. [3] на рис. 1), поскольку именно государственными органами вырабатывается и осуществляется НИП, которая в современных условиях должна быть направлена не только и не столько на обеспечение НИС определенными ресурсами, имеющимися в распоряжении государства, но и на формирование современной институциональной основы НИС, что считается не менее (если не более) важным, чем ресурсное обеспечение. Именно эта основа призвана содействовать возникновению такой системы связей между наукой, промышленностью и обществом, в которой инновации служат основой прогресса экономики и общества, а потребности развития инновационных процессов, в свою очередь, в значительной степени определяют и формируют важнейшие направления научной деятельности. Опыт инновационного развития ПРС показывает [14], что на государство возлагается содействие производству фундаментального знания и комплекса технологий стратегического характера путем создания инфраструктуры и условий для развития инновационных процессов, тогда как на *частный сектор* — разработка инновационных технологий на базе собственного НИОКР и маркетинг инноваций.

Современный состав основного медиатора российской *НИС* [15], российского государства, можно рассматривать на трех уровнях:

1. первый федеральный уровень НИП;
2. второй федеральный уровень НИП (табл. 1);
3. региональный уровень НИП (табл. 2).

На первом федеральном уровне НИС представлены следующие акторы НИП прямого и косвенного действия (генераторы и медиаторы инноваций):

- *Совет по науке и высоким технологиям при Президенте РФ* (совещательный орган), выражающий конституционное понимание Российской Федерации как президентской формы правления;
- *Совет безопасности РФ*, воплощающий в себе исторически сложившийся приоритет понимания инновационного процесса на национальном уровне как обеспечивающего, в первую очередь, национальную безопасность;
- *Российская Академия наук (РАН)*, включая всю систему территориально распределенных и научно детерминированных академических учреждений, исторически составляющая основу фундаментальных (в основном финансируемых государством) исследований и разработок (ИР) – научной основы перспектив инновационного процесса;
- *Министерство образования и науки РФ*, обеспечивает разработку государственной политики и законодательства в области образования, научной, научно-технической и инновационной деятельности, осуществляя НИП через три исполнительных агентства:

□ Федеральное агентство по науке и инновациям,

- Федеральное агентство по образованию,
  - Федеральная служба по правам на интеллектуальную собственность.
- Два *особых Федеральных агентства*, существование и статус которых сложились исторически, а также соответствуют приоритету национальной военной безопасности и специфическим международным соглашениям (в частности, ДОЯВ, РКРТ, ВД [16]):
- Российское космическое агентство (Роскосмос) – имеет бюджетное финансирование своих НИОКР, по объему почти равное финансированию всей системы учреждений РАН;
  - Федеральное агентство по атомной энергии (Росатом) – федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий, в том числе функции по развитию атомной науки и техники, а также международное сотрудничество в этой сфере.

Таблица 1.

Основные функции министерств второго федерального уровня НИП

Министерство	Функции
Министерство обороны (МО)	Контроль части бюджета военных НИОКР
Министерство промышленности и энергетики (МПЭ)	Контроль крупнейших промышленных (в том числе военных) НИОКР через Федеральное агентство по промышленности (ФАП)
Министерство экономического развития и торговли (МЭРТ)	Инициация создания технико-внедренческих зон (ТВЗ), предусматривающих активизацию инновационной деятельности компаний на их территории. Финансирование прикладных экономических исследований.
Министерство информационных технологий и связи (МИТС)	Контроль сравнительно небольшого бюджета НИОКР в области информационных технологий через Федеральное агентство по информационным технологиям (ФАИТ).

Российское государство является основным медиатором российской НИС.

Таблица 2.

Основные функции факторов регионального уровня НИП

факторы	функции	примеры
Руководство и соответствующие отделы администраций ряда областей и наукоградов (с 2000 г.)	Разработка и реализация соответствующих разделов научно-технической политики как ядра НИП	<i>Наукограды:</i> Обнинск, Бийск, Дубна, Кольцово, Королев, Мичуринск, Петергоф, Пущино, Реутов, Северск, Фрязино, Троицк, Жуковский, Димитровград.
Специальные отделы по науке и технологиям в	Соблюдение законов и нормативных документов	В 21 субъекте РФ. <i>Томская область</i> –

соответствующих администрациях (с 2000 г.)	по регулированию инновационной деятельности в рамках НИП [17]	Межведомственная программа «Разработка и реализация модели территории инновационного развития»
Технико-внедренческие Особые экономические зоны [18] (ТВОЭЗ) (с 2005 г.) Управление со стороны Федерального агентства по ОЭЗ (ФА ОЭЗ)	Предоставление на конкурсной основе существенных налоговых и таможенных льгот при создании и реализации научно-технической продукции, доведенной до промышленного применения, включая программные продукты, системы сбора, обработки и передачи данных и оказание релевантных услуг.	Москва (Зеленоград), Московская область (Дубна), Санкт-Петербург, Томская область

Россия, по своей истории, традициям, организации социальной и экономической жизни, менталитету граждан и даже географически, все же ближе к Европе, чем к США. В то же время, как замечает А.И.Орлов [19], концепция монетаризма, ставшая господствующей в России, в мировой экономической науке считается маргинальной. Результатом явилось принятие такой экономической стратегии РФ, которая ведет отечественную экономику к дальнейшему отклонению от НИП ПРС (в том числе это касается оценки роли государства в НИС). Так, в ПРС доля государственных расходов в ВВП (расходная часть бюджета) в прошлом веке непрерывно росла (средние значения: 1913 – 11,5%; 1960 – 29,1%; 1998 – 45%). В России к концу рассматриваемого периода она составляла менее чем 20%. Отсюда делается, может быть, слишком радикальный, но заслуживающий внимания вывод: «для того, чтобы влиться на равных в мировое сообщество, необходимо увеличить роль государства в экономике в 2–3 раза» [20].

Тем не менее, в настоящее время российское государство постепенно обретает необходимый «вес» в НИП, что характеризуется как политическими решениями, так и бюджетным финансированием национальных проектов на основе государственного и смешанного инвестирования, а также решительным вторжением государства во многие стержневые для национальной экономики отрасли (авиастроение, судостроение, нанотехнологии). Кроме того, совокупность Национальных проектов и Федеральных целевых программ РФ, курируемая на высшем правительственном уровне, вселяет серьезные надежды на прогрессивное развитие НИП России. Непосредственными субъектами-медиаторами НИП выступают упреждаемые и/или контролируемые государством венчурные фонды, а также общенациональная сеть федеральных государственных научно-инновационных центров (ФГНИЦ).

Ю.В. Крылова, оценивая сетевой и информационный подходы к рассмотрению НИС как доминирующие в настоящее время, делает правильный вывод, что результативность НИС определяется не эффективностью изолированных экономических агентов (акторов), а тем, каким образом они взаимодействуют в процессе генерации и распространения знаний, *системообразующее значение* остается за кооперационными отношениями науки и производства, государства и бизнеса [21]. Мы бы добавили, что в этом «инновационном триумvirате» *стратегические решения*, – как отличающиеся долгосрочностью порядка окупаемости инфраструктурных проектов, так и национальными масштабами и значением, – *остаются за государством*, поскольку наука, рассматриваемая с точки зрения менеджмента знания, принципиально не может быть сведена к рыночным отношениям, а бизнес тяготеет к понятным и/или краткосрочным проектам. Кроме того, напрашивается необходимость интеграции указанных подходов. Если, согласно *первому подходу* НИС представляет собой сложную «*сеть* взаимозависимых акторов: частного сектора, государственных организаций, университетов, некоммерческих исследовательских организаций», то по *второму* во главу угла поставлен процесс «*циркуляции потоков знаний* между научно-исследовательскими организациями, промышленными предприятиями и их сетями». Вновь принимая во внимание считающиеся общепринятыми положения [22], можно считать, что «в основе измерения эффективности НИС лежит анализ многочисленных информационных потоков», опосредующих:

- взаимодействие между предприятиями;
- взаимодействие предприятий, университетов и государственных исследовательских институтов;
- диффузию знания и, особенно, технологий среди предприятий;
- мобильность персонала (прежде всего, научно-технических работников).

Приведенные выше два подхода, на наш взгляд, представляют собой просто два варианта неполного описания одного и того же домена феномена инновации. В подкрепление нашего научного вердикта обратимся к авторитету основоположников и адептов сетевой теории, применимой как к производственно-маркетинговым, так и крупным социально-экономическим системам, к которым следует отнести НИС.

Несмотря на то, что следующий вывод о сетевых структурах был получен на основе исследований межфирменных отношений [23], его можно расширить и считать применимым к любым сетям, входящим в НИС, поскольку «инновационная деятельность... носит сложный и нелинейный характер, содержит множество обратных связей и сетевых взаимодействий» [24]. В силу чего, долгосрочные, взаимосвязанные и взаимозависимые отношения в сетевой структуре НИС присоединяют субъектов (звенья или узлы сети) друг к другу, а собственно структура сети определяется природой и характером взаимосвязей и взаимозависимостей в отношениях субъектов сети, а также ролями участников сети. Производственно-маркетинговые сети соответствуют микро- и мезоуровням ГМС, социально-экономические, к которым мы относим НИС, – к макроуровню ГМС. Разумеется, сети различного уровня находятся во взаимосвязи и взаимодействии, что реализует долгосрочные связи, среди которых отмечают [25]:

- Экономические связи (купля-продажа лицензий на инновационные технологии; продажа и лизинг инновационных товаров; в широком смысле: *трансфер инноваций*);

- Правовые связи (оформление, охрана и передача интеллектуальной собственности; законы и подзаконные акты в рамках НИП);
- Административные связи (контроль за финансированием и исполнением программ и проектов в рамках НИП);
- Технологические связи (НИОКР - кооперация и создание НИОКР - альянсов; внедрение инновационных товаров и технологий);
- Социальные связи (профессиональные сообщества, включая Интернет-средства типа форумов и блогов; нооцентры; в широком смысле: *спилловер инноваций*);
- Информационные связи (присутствуют и опосредуют все вышеупомянутое).

Важной характеристикой сети НИС является структурирование управленческих связей (рассматриваемое как отображение распределения экономической и политической власти участников этой сети), или структура управления, включающая субординацию между участниками сети, то есть иерархическое распределение долей контроля, которыми обладает участник сети над деятельностью других ее участников, принимая во внимание связи с теми участниками сети, которым он подчиняется. Все участники сети НИС «свободно» (в данном случае эта «свобода» наилучшим образом соответствует приснопамятной формуле «осознанная необходимость») управляют своими действиями, интегрируемыми в инновационном процессе, а благодаря взаимодействию имеют косвенное влияние на деятельность других акторов, составляющих сеть НИС. Уровень управления зависит от положения актора в сети, прочности и «веса» его отношений с другими участниками. Структура управления (изменяющаяся от «монархии» до «демократии») определяет дальнейшее развитие и структуру сети НИС, так как акторы НИС, обладающие большим экономическим и/или политическим весом в сети, могут влиять на принятие окончательных решений по развитию науки и техники, политической и социально-экономической системы государства, осуществлению инвестиций и т. д.

Таким образом, в сети НИС происходит постоянный поиск компромисса между интересами стейкхолдеров различных участников сети, старающихся продвинуть свои инновационные идеи и получить высокую долю избыточной прибавочной стоимости (имеющей специфическую форму не только ренты на знание, но и ренты, обеспечиваемой за счет прямого или косвенного управления деятельностью других акторов сети НИС). В этом заключается редко упоминаемый в литературе субъективный аспект феномена инновации, исключительно хорошо замечаемый среди фэшн-товаров и социально-политических инноваций.

Исходя из приведенных положений по структуре сети и ее целеполагающей иерархичности, можно сделать важный вывод о том, что выполнение целевой функции сети отражает вектор равнодействующей силы акторов сети, направление (ориентация) которого зависит как от относительной силы каждого актора (группы, или сообщества, акторов) сети НИС, так и от их соподчиненности и взаимосвязей. Отсюда, даже в силу формальной логики следует, если речь идет о расширенном количественном воспроизводстве НИС как о генеральном результате НИП, понимаемой как *национальная политика*, то ведущая роль в любой НИС, *caeteris paribus*, должна оставаться за государством, которое определено нами выше (см. [3] на рис. 1) как основной медиатор НИС. В то же время, в отличие от административно-командной НИС советского периода, для НИС реставрированной капиталистической социально-экономической формации роль государства не абсолютизируется. Поэтому, в рамках сетевого подхода к НИС

предполагается, что основными задачами НИП по косвенному воздействию на инновационные процессы является обеспечение надежных и неискаженных коммуникаций между основными компонентами НИС (что можно считать тактической частью задач НИП), а также создание и поддержку институтов, стимулирующих научную и изобретательскую активность от уровня индивидуумов до уровня организаций (стратегическая задача НИП).

Еще одним доказательством применимости сетевой теории к анализу НИС служит маркетинговый подход к исследованию инноваций. Действительно, сетевой подход впервые появляется в литературе по стратегическому маркетингу [26] и в настоящее время широко используется в исследованиях систем любых уровней: организации, маркетинга, систем снабжения предприятий и промышленного рынка [27]. Хотя модель сетевой организации произошла из идеи о том, что фирма, как правило, существует в пределах определенной отрасли или даже отдельного сегмента рынка с небольшим числом контрагентов, вовлеченных в постоянные взаимоотношения друг с другом, эта модель описывает такую ситуацию, которая «должна скорее рассматриваться как правило, нежели как исключение» [28]. Расширительное толкование сети характерно и для О. Соренсена [29], который утверждает: «Сеть является отдельным видом описания экономической деятельности», что однозначно подтверждает применимость сетевого подхода к исследованию ведущих инновационных процессов, обеспечивающих глобальную конкурентоспособность ПРС. Можно, используя вывод О. Соренсена, вслед за ним определить следующие три причины, объясняющие возможность применения сетевого подхода для описания экономической организации НИС:

1. появление, в силу специфики феномена инновации, *нового типа глобальной конкуренции* – гиперконкуренции [30], позволяющей получать избыточную прибавочную стоимость, часто представляемой в виде ренты на интеллектуальную собственность и, в силу разрушения прежнего и создания нового рынка и отраслевого кластера, обеспечивающего этот рынок инновационным товаром, порождающей новые горизонтальные связи между компаниями-производителями и прочими релевантными этой ситуации гиперконкуренции акторами НИС, то есть имеет место глобальная реструктуризация предыдущей сетевой структуры;

2. появление *новых информационных технологий и систем*, обеспечивающих более гибкое и надежное взаимодействие акторов НИС, опосредованное глобальными информационными потоками (на наш взгляд, здесь заложено еще одно подтверждение имманентной интегрированности обоих цитированных выше подходов к НИС, сетевому и информационному. Существование сети как функционирующей системы невозможно без перманентного обмена, создающего эффективные маркетинговые коммуникации, контент которых триедин: информационный, товарный и финансовый);

3. появление *новых научных достижений* в области развития теоретико-методологической и инструментально-прикладной (например, применение теории графов) базы сетевого анализа.

В экономической литературе развивается положение о том, что НИС в целом представляет собой исключительно сложную суперпозицию парциальных сетей НИС разного типа, в которых можно обнаружить:

1. *социальные отношения*, которые в парциальной сети НИС приобретают все большее значение для экономического обмена и организации экономической и, следовательно,

инновационной деятельности. Эти отношения подразумевают не только «чисто» экономическое, но и институциональное воздействие со стороны других акторов НИС. Социальные отношения, к которым мы также отнесем и спилlover инноваций, могут явиться как причиной трудностей, препятствующих конкурентоспособному инновационному поведению акторов НИС, так и контекстуального (инфраструктурного) фактора НИС, поддерживающего это инновационное поведение. Так, позитивные социальные отношения в НИС могут сократить транзакционные издержки инновационного процесса через взаимное доверие сетевых партнеров в парциальной сети. Например, сюда может быть отнесено доверие государственных органов НИП к отдельным организациям - инноваторам, упрощающее, сокращающее и удешевляющее процедуры выполнения экспертизы инновационных проектов.

– *персональные отношения* индивидумов - работников акторов (организаций), которые конкретизируются, приобретая специфические, релевантные НИС характеристики, причем последняя рассматривается как некоторая социальная конструкция, позволяющая осуществлять рациональную (в первую очередь, с субъективной точки зрения акторов) деятельность по прогнозированию будущего, что опирается на субъективное восприятие феномена инновации и валентность ожидания менеджеров [31], работающих в различных организациях - акторах парциальных НИС, может являться непосредственной причиной *будущих* инновационных процессов, развивающихся в *настоящем*.

Простейшая «напрашивающаяся» типология парциальных сетей НИС, по сути, конгруэнтна структуре логико-графической модели НИС (см. рис. 1), а именно:

- 1) общественные парциальные сети НИС (общественные и профессиональные организации, СМИ, Интернет - сообщества и т. п.);
- 2) генерирующие парциальные сети НИС (сети на базе территориальных подразделений РАН, вузов, инновационных компаний и подразделений крупных компаний);
- 3) парциальные сети-медиаторы НИС (государственные, региональные и муниципальные органы государственной власти);
- 4) распределительно-потребляющие парциальные сети НИС (крупные и средние инновационные компании, инновационные субъекты малого бизнеса, инжиниринговые и консалтинговые компании);
- 5) инфраструктурные парциальные сети НИС (состоящие из релевантных инновационному процессу узлов хранения, распределения, обработки и передачи информационных, финансовых и директивных потоков).

Особо следует отметить такую сетевую характеристику НИС как *виртуальность сети*, которая проявляется в том, что никакая сеть НИС не является «застывшей» заранее запланированной конструкцией. Структура любой парциальной сети НИС, равно как и их суперпозиции (то есть, НИС в целом) возникает и модифицируется в результате преломления многообразных представлений и действий акторов НИС, в основе которых, несмотря на определяющую роль социально-экономических институтов, можно вновь обнаружить сочетание опыта и интересов отдельных харизматических индивидумов, оцениваемое валентностью ожидания [32] этими индивидумами (менеджерами) значимых для них результатов развития инновационного процесса.. Фактический «центр принятия решений» по развитию сети НИС в целом не фиксирован, не обязательно совпадает с номинальным центром, а его местоположение может, со временем, перемещаться.

Виртуальность парциальных сетей НИС, по аналогии с любыми виртуальными объектами не социального, но физического мира, порождает проблему детерминирования этих сетей. В известной степени можно представить себе детерминирование контента и основных связей парциальных сетей НИС, однако процесс их функционирования сетей может быть описан лишь на общем концептуальном уровне. Если исследователь стремится понять функционирование конкретной сети, то ему необходимо каким-либо образом участвовать в ее работе.

На наш взгляд, сегодня одним из наиболее перспективных и плодотворных теоретико-маркетинговых подходов к анализу структуры, устойчивости и безопасного функционирования НИС является системно-сетевой подход [33].

В соответствии с положениями сетевой теории любая попытка одних акторов НИС увеличить контроль над ресурсами или операциями в сети неизбежно приводит к изменению контроля над собственным поведением в сети других участников. Иными словами, по типу стратегии игры с «нулевой суммой» (*zero sum*), что характерно для любой равновесной и относительно замкнутой социально-экономической системы, увеличение экономического и политического «веса» одного участника, как правило, достигается за счет уменьшения «веса» как минимум одного другого участника. Поэтому, приняв во внимание то, что в какой-то степени участники сети имеют солидарные интересы, а в какой-то степени – конфликтующие, мы получаем аргумент в пользу проведения активной НИП и необходимости сильного государства, выступающего ведущим медиатором устойчивого и безопасного функционирования и развития российской НИС.

В заключении выделим стратегическое направление, в котором будет проходить дальнейшая трансформация модели НИС. Сегодня в условиях всемерного развития ИКТ, их тотального проникновения во все сферы жизни человеческого общества, масштабного развертывания процессов глобализации и вовлечения в них большинства стран мира происходит трансформация мировой и национальных инновационно-экономических систем. В новых условиях качественно меняются основные концепции, модели, методы, механизмы и формы регулирования экономики и конкурентной борьбы на глобальном, национальном, межрегиональном, региональном, микро- и нано- уровнях главным фактором победы в современной обостряющейся конкурентной борьбе являются опережающие доминантные инновации и новые методы ведения гиперконкурентной борьбы.

В условиях всеохватывающей глобализации национальные государства, с одной стороны, во все большей степени, все более разнообразно и жестко конкурируют между собой за новые научные знания, за право контроля и регулирования ресурсов, информационных и финансовых потоков, за долю на мировых рынках, за собственность на интеллектуальный и информационный капитал, за право контролировать и управлять экономическими процессами, что во многом определяет их статусное лидерство и высокую конкурентоспособность на мировых рынках. С другой стороны, формируются новые *глобальные (наднациональные) институты и центры управления*, координации и контроля национальных, межрегионально-блоковых и мировой экономики в целом. Качественно меняются, становятся более гибкими, активными и тотальными основные концепции, модели, методы, механизмы и формы регулирования экономики и конкурентной борьбы на глобальном, национальном, межрегиональном, отраслевом и

локальном уровнях. При переходе к глобальной инновационно-информационной экономике национальные правительства при проведении своей макроэкономической, внешнеторговой и социальной политики должны учитывать приоритеты и требования развития глобальных рынков, правила, требования и ограничения глобальной инновационной гиперконкуренции, рекомендации глобальных (наднациональных) институтов регулирования, координации и управления.

На наш взгляд, с учетом разворачивающихся процессов глобализации и появления глобальной инновационной гиперконкуренции [34] национальную инновационную систему можно охарактеризовать как сложно организованную систему государственных, рыночных, общественных и сетевых национальных (регионально-кластерных, корпоративных) институтов, организаций и механизмов, взаимодействующих с глобальными (наднациональными) институтами и интегрированных в состав информационно-технологической гиперсистемы глобальной информационно-инновационной экономики.

Дальнейшая трансформация модели НИС возможно будет идти по пути интегративного включения ее в качестве подсистемы в состав глобальной инновационной гиперсистемы, в которой ведущими акторами, наряду с национальным государством, выступают глобальные наднациональные, метасистемные институты управления и регулирования инновационными процессами в глобально информационно-сетевом обществе. При этом требуется формирование интегративных методов и механизмов координации, регулирования и управления инновационными процессами, на основе синтеза планово-административных, рыночных и сетевых методов. В этих новых условиях проблемы интеграции, противоречивого взаимодействия, устойчивости и безопасного функционирования национальной и глобальной инновационных систем приобретают особую актуальность и значимость, а также формирует заказ экономической науке на их комплексное и системное изучение.

### Список литературы

1. [http://www.naci.org.za/Innovation\\_gateway/downloads/Policies.pdf](http://www.naci.org.za/Innovation_gateway/downloads/Policies.pdf)
2. Metcalfe, J.S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives // Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change, Blackwell Publishers, Oxford (UK)/Cambridge (US). 1995.
3. Черенков В.И. Глобальная маркетинговая среда: Опыт концептуальной интеграции. Монография – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2003.
4. Казанцев А.К., Фирсова С.А.; Серова Л.С. Белько С.А. Особенности развития национальной и региональных инновационных систем в Российской Федерации: Исследовательский отчет Центра исследований и статистики науки Минпромнауки РФ и РАН (Санкт-Петербургский сектор) // Проект «Содействие развитию инновационных МСП в Балтийском регионе Российской Федерации». EUROPEAID/113746/C/SV/RU.
5. Национальные инновационные системы в России и ЕС. - М.: ЦИПРАН РАН, 2006. – С.14.
6. Смирнова Г.П., Смирнов А.А., Буркацкая О.А. Сравнительный анализ развития малого предпринимательства в СЗФО РФ.: Lambert Academic Publishing. - 2011.

7. Как развивать малый и средний инновационный бизнес. Пример Северо-Запада России. Белая книга. Проект “Содействие развитию инновационных МСП в Балтийском регионе Российской Федерации”. EUROPEAID/113746/C/SV/RU.-С.23.
8. Smirnov A. Artificial intelligence: Concepts and Applicable Uses. - 2013.
9. The World Association for Case Method Research & Application, WACRA – <http://www.wacra.org/>
10. Smirnov A., Abraham A., Vorobiev S. The potential effectiveness of the detection of pulsed signals in the non-uniform sampling. - 2012.
11. Smirnov A. Modeling improved POS tagger using HMM. - 2013.
12. Smirnov A. Creating utility – based agent using POMDP and MDP //Ledentsov Readings. - 2013. – С.697. ?
13. National Innovation Systems. Paris: OECD, 1999. — 49 p.
14. Иванова Н. Национальные инновационные системы. — М.: Наука, 2002.
15. Национальные инновационные системы в России и ЕС. - М.: ЦИПРАН РАН, 2006. – С.45-48.
16. Кириченко Э. Передача технологий и экспортный контроль в век глобализации // <http://www.excont.ru>
17. Волынкина М.В. Инновационное законодательство России. – М.:Аспект Пресс, 2005.
18. Федеральный Закон РФ «Об особых экономических зонах» от 22.07.2005, № 116-ФЗ.
19. Орлов А.И. Троянские технологии в инновационном менеджменте и борьба с ними // <http://orlovs.pp.ru>
20. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Изд. центр «МарТ», 2005.
21. Крылова Ю.В. Интеграция стейкхолдеров в инновационной сфере // Национальные инновационные системы: проблемы становления и развития «Управление инновациями – 2006», Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 2006, Часть III // <http://www.econ.asu.ru/lib/sborn/innov2006/sod3.html>
22. National Innovation Systems. — Paris: OECD, 1999. — p.22.
23. Hakansson, H., Johanson, J., The Network as A Governance Structure: Interfirm Cooperation beyond Markets and Hierarchies, Routledge, London, 1993. – p.42.
24. Голиченко О.Г. Основы анализа и синтеза процессов формирования и развития национальной инновационной системы // Национальные инновационные системы: проблемы становления и развития «Управление инновациями – 2006», Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 2006, Часть III // <http://www.econ.asu.ru/lib/sborn/innov2006/sod3.html>
25. Куш С.П., Рафинеджад, Д., Афанасьев А.А. Сетевой подход в маркетинге: российский опыт // Вестник Санкт-Петербургского университета, Сер.. Менеджмент. Вып. 1(8), март 2002.
26. Hakansson H., Snehota I. No Business is An Island: The Network Concept of Business Strategy // Scandinavian Journal of Management. Vol. 5, No. 3, 1989.
27. Попова Ю.Ф., Соренсен О.Ю. Сетевой подход в анализе переходной экономики России – Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского ун-та, 1997. № 3.
28. Hakansson H., Snehota I. Op. cit.
29. Sorensen O.J. The Network Theory: An Introduction to Its Conceptual World // Centre for International Studies, Aalborg University, Denmark, 1995. – P. 2.

30. Марьяненко В.П. Антиципирование инновации как важнейшее условие формирования проактивных инновативных стратегий // Вестник Тамбовского государственного университета, 2008, № 6.
31. Bradley, M.F., Keogh, P. Export Management: Motivated-Openminded // Journal of Irish Business and Administrative Research, 1981, October (2).
32. Griffin, R.W. Management. Houghton Mifflin Company. Boston, ect., 1993. P. 374.
33. Дятлов С.А., Марьяненко В.П. Системно-целевой подход к анализу национальной инновационной системы // Экономика образования.- 2012.- № 2.- С. 180-186.
34. Дятлов С.А. Глобальная инновационная гиперконкуренция как фактор трансформации мировой экономики // Философия хозяйства.- № 4.- 2010.- С. 113-131.
35. Дятлов С.А. Инновационная гиперконкуренция как фактор развития экономической системы // Экономист.- №5.- 2012 г.- С.69-76.

### **Spisok literatury**

1. [http://www.naci.org.za/Innovation\\_gateway/downloads/Policies.pdf](http://www.naci.org.za/Innovation_gateway/downloads/Policies.pdf)
2. Metcalfe, J.S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives // Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change, Blackwell Publishers, Oxford (UK)/Cambridge (US). 1995.
3. Cherenkov V.I. Global'naja marketingovaja sreda: Opyt konceptual'noj integracii. Monografija – SPb.: Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2003.
4. Kazancev A.K., Firsova S.A.; Serova L.S. Bel'ko S.A. Osobennosti razvitija nacional'noj i regional'nyh innovacionnyh sistem v Rossijskoj Federacii: Issledovatel'skij otchet Centra issledovanij i statistiki nauki Minpromnauki RF i RAN (Sankt-Peterburgskij sektor) // Proekt «Sodejstvie razvitiju innovacionnyh MSP v Baltijskom regione Rossijskoj Federacii». EUROPEAID/113746/C/SV/RU.
- 5 Nacional'nye innovacionnye sistemy v Rossii i ES. - M.: CIPRAN RAN, 2006. – S.14.
6. Smirnova G.P., Smirnov A.A., Burkackaja O.A. Sravnitel'nyj analiz razvitija malogo predprinimatel'stva v SZFO RF.: Lambert Academic Publishing. - 2011.
7. Kak razvivat' malyj i srednij innovacionnyj biznes. Primer Severo-Zapada Rossii. Belaja kniga. Proekt “Sodejstvie razvitiju innovacionnyh MSP v Baltijskom regione Rossijskoj Federacii”. EUROPEAID/113746/C/SV/RU.-S.23.
8. Smirnov A. Artificial intelligence: Concepts and Applicable Uses. - 2013.
9. The World Association for Case Method Research & Application, WACRA – <http://www.wacra.org/>
10. Smirnov A., Abraham A., Vorobiev S. The potential effectiveness of the detection of pulsed signals in the non-uniform sampling. - 2012.
11. Smirnov A. Modeling improved POS tagger using HMM. - 2013.
12. Smirnov A. Creating utility – based agent using POMDP and MDP //Ledentsov Readings. - 2013. – С.697. ?
13. National Innovation Systems. Paris: OECD, 1999. — 49 p.
14. Ivanova N. Nacional'nye innovacionnye sistemy. — M.: Nauka, 2002.
15. Nacional'nye innovacionnye sistemy v Rossii i ES. - M.: CIPRAN RAN, 2006. – S.45-48.
16. Kirichenko Je. Peredacha tehnologij i jeksportnyj kontrol' v vek globalizacii // <http://www.excont.ru>
17. Volynkina M.V. Innovacionnoe zakonodatel'stvo Rossii. – M.:Aspekt Press, 2005.

18. Federal'nyj Zakon RF «Ob osobyh jekonomicheskix zonah» ot 22.07.2005, № 116-FZ.
19. Orlov A.I. Trojanskije tehnologii v innovacionnom menedzhmente i bor'ba s nimi // <http://orlovs.pp.ru>
20. Orlov A.I. Prinjatije reshenij. Teorija i metody razrabotki upravlencheskix reshenij. M.: IKC «MarT»; Rostov n/D: Izd. centr «MarT», 2005.
21. Krylova Ju.V. Integracija stejkholderov v innovacionnoj sfere // Nacional'nye innovacionnye sistemy: problemy stanovlenija i razvitija «Upravlenie innovacijami – 2006», Materialy mezhdunarodnoj nauchno-praktičeskoj konferencii, Moskva, 2006, Chast' III // <http://www.econ.asu.ru/lib/sborn/innov2006/sod3.html>
22. National Innovation Systems. — Paris: OECD, 1999. — r.22.
23. Hakansson, H., Johanson, J., The Network as A Governance Structure: Interfirm Cooperation beyond Markets and Hierarchies, Routledge, London, 1993. – r.42.
24. Golichenko O.G. Osnovy analiza i sinteza processov formirovanija i razvitija nacional'noj innovacionnoj sistemy // Nacional'nye innovacionnye sistemy: problemy stanovlenija i razvitija «Upravlenie innovacijami – 2006», Materialy mezhdunarodnoj nauchno-praktičeskoj konferencii, Moskva, 2006, Chast' III // <http://www.econ.asu.ru/lib/sborn/innov2006/sod3.html>
25. Kushh S.P., Rafinedzhad, D., Afanas'ev A.A. Setevoj podhod v marketinge: rossijskij opyt // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta, Ser.. Menedzhment. Vyp. 1(8), mart 2002.
26. Hakansson H., Snehota I. No Business is An Island: The Network Concept of Business Strategy // Scandinavian Journal of Management. Vol. 5, No. 3, 1989.
27. Popova Ju.F., Sorensen O.Ju. Setevoj podhod v analize perehodnoj jekonomiki Rossii – Syktyvkar: Izd-vo Syktyvkerskogo un-ta, 1997. № 3.
28. Hakansson H., Snehota I. Op. cit.
29. Sorensen O.J. The Network Theory: An Introduction to Its Conceptual World // Centre for International Studies, Aalborg University, Denmark, 1995. – R. 2.
30. Mar'janenko V.P. Anticipirovanie innovacii kak vazhnejshee uslovie formirovanija proaktivnyh innovativnyh strategij // Vestnik Tambovskogo gosuniversiteta, 2008, № 6.
31. Bradley, M.F., Keogh, R. Export Management: Motivated-Openminded // Journal of Irish Business and Administrative Research, 1981, October (2).
32. Griffin, R.W. Management. Houghton Mifflin Company. Boston, ect., 1993. P. 374.
33. Djatlov S.A., Mar'janenko V.P. Sistemno-celevoj podhod k analizu nacional'noj innovacionnoj sistemy // Jekonomika obrazovanija.- 2012.- № 2.- S. 180-186.
34. Djatlov S.A. Global'naja innovacionnaja giperkonkurencija kak faktor transformacii mirovoj jekonomiki // Filosofija hozjajstva.- № 4.- 2010.- S. 113-131.
35. Djatlov S.A. Innovacionnaja giperkonkurencija kak faktor razvitija jekonomičeskoj sistemy // Jekonomist.- №5.- 2012 g.- S.69-76.