

В. В. Соколова

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ УНИВЕРСИТЕТА

Автор раскрывает понятие инновационной инфраструктуры, ее элементов, свойств, направлений развития и видов. Дана сравнительная характеристика особенностей инновационной инфраструктуры в различных вузах Российской Федерации.

Ключевые слова: инновационная инфраструктура, центр трансфера технологий, студенческий бизнес-инкубатор, технопарк и научно-образовательный центр.

V. Sokolova

The Development of Innovative Infrastructure of the University

The article discusses the concept of innovative infrastructure, its properties, trends, and types. Comparative characteristics of innovative infrastructures of various universities of the Russian Federation are given.

Keywords: innovative infrastructure, technology transfer center, student business incubators, technology parks and research and educational center.

Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года определяет цели и приоритеты государственной инновационной политики, указывает на необходимость стимулирования инноваций во всех секторах экономики, формирования инновационных инфраструктур и рынков [15]. Современный университет в полной мере соответствует требованиям к учреждению, способному производить результаты инновационной деятельности, являясь тем местом, где наряду с образовательной функцией реализуется и научно-исследовательская.

В то же время не все воспринимают новую функцию университета — инновационную — с позиций модели взаимодействия университета, государства и бизнеса (модель «тройной спирали»). Так, например, А. О. Грудзинский и А. Б. Бедный видят

роль инновационного университета в основном в качестве места подготовки нового кадрового состава — инноваторов [1]. Свою точку зрения они строят на том, что во взаимодействии с бизнесом университет занимает позицию «догоняющей инноватизации», при которой сотрудник университета приходит в уже сложившийся штат специалистов компании, занимающихся своей узконаправленной деятельностью. Однако авторы не учитывают, что взаимодействие с крупными корпорациями выражается в создании лабораторий и научно-исследовательских центров не только на территории корпорации, но и на территории университета. Но в этом случае нельзя говорить о «догоняющем» сотруднике, так как создание исследовательской группы для всех ее участников может начинаться с нуля.

Авторы также отмечают, что большинство создаваемых университетами spin-off компаний своей целью видят слияние с крупной корпорацией из-за невозможности самостоятельного существования и развития. Здесь стоит отметить, что большинство малых инновационных предприятий (МИП), созданных на базе университета, стремятся не к расширению своего влияния на рынке, а, как правило, заинтересованы в ускоренной разработке и в использовании новых технологий, в производстве новых продуктов, в доведении нововведения до стадии промышленного образца, который затем может быть продан крупным потребителям для дальнейшей коммерциализации.

Другую точку зрения на модель «тройной спирали» выражают сотрудники УрГЭУ [17], которые предлагают более сложную систему производства знаний, — модель «пентаспирали». Эта модель, помимо государства, науки и бизнеса, включает в себя отдельными элементами образование и гражданское общество, которые придают ей признаки универсальности (в отличие от модели «тройной спирали»). Модель пентаспирали исходит из того, что центральным элементом является «инновационный человек», который через свои требования к развитию окружающей среды связывает все составляющие «пентаспирали» через свое сознание, интересы и потребности.

Различные точки зрения на научно-исследовательскую функцию университета находят свое выражение в различных инновационных стратегиях его развития, а также в различных функциях элементов инновационной инфраструктуры вуза.

Инновационная инфраструктура представляет собой комплекс взаимосвязанных структур, обеспечивающих реализацию инновационной деятельности вуза. Инновационная инфраструктура может быть рассмотрена как интегративная совокупность образовательных программ разного уровня, а также инновационных структур и механиз-

мов управления ими, нацеленная на формирование комплекса компетенций, необходимых для успешной инновационной научно-педагогической деятельности [21].

В некоторых случаях под объектами инновационной инфраструктуры понимают совокупность бизнес-инкубаторов, технопарков, центров трансфера технологий (ЦТТ), новых инновационных образовательных программ и т. д. Так, в «Основах политики РФ в области науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу» в качестве объектов инновационной инфраструктуры называются «инновационно-технологические центры, технопарки и т. п.» [10].

Различают два основных вида инфраструктуры [8, с. 216]:

- материальная (технопарки, бизнес-инкубаторы, технико-внедренческие центры, центры трансфера технологий и др.);
- нематериальная (услуги по защите интеллектуальной собственности, услуги по продвижению интеллектуальной продукции, аутсорсинг «неинновационных» аспектов деятельности и др.).

Некоторые исследователи [19] делают акцент на изучении функциональных составляющих инновационной инфраструктуры, среди которых выделяются производственно-технологическая, консалтинговая, финансовая, кадровая, информационная и сбытовая составляющие.

Таким образом, инновационная инфраструктура интегрирует четыре компонента интеллектуальной деятельности университета [4]:

- образование (инновационные образовательные программы);
- научно-производственные мощности (студенческий бизнес-инкубатор, технопарк, лаборатории и т. д.);
- структуры, поддерживающие инновационную деятельность (офисы трансфера и коммерциализации результатов инновационной деятельности);

- структуры, обеспечивающие управление инновационной деятельностью и инновационной инфраструктурой.

Опыт развитых стран, в частности США, показывает, что инновационная инфраструктура университета не является единой и неизменной для всех вузов, а, наоборот, она чрезвычайно гибка. Она реализуется с учетом особенностей самого университета (например, формы собственности, основных научных и образовательных направлений, реализуемых университетом, его размеров и территориального размещения и т. д.), а также в соответствии с экономическими, ресурсными и законодательными особенностями города или штата, где этот университет расположен.

Поэтому, формируя инновационную инфраструктуру, вуз делает акцент на приоритетном развитии тех ее компонентов, которые в наибольшей степени соответствуют его миссии, цели и задачам.

При формировании инновационной инфраструктуры в российских университетах

также необходимо учитывать достигнутый уровень ее развития, особенности региона. Так, если в Москве, в Санкт-Петербурге, Томской области и т. д. инновационная деятельность развивалась на протяжении длительного времени, то, например, в Республике Коми инновационные процессы начали развиваться только в последние три года с активизацией государственной политики в области инноваций [20].

По мнению экспертов, в Республике Коми при стабильности поступлений от предприятий сырьевого сектора еще слабы представления о выгодах диверсификации производства на уровне региона; не развиты связующие звенья между высшей школой и производством, недостаточно количество инновационных разработок, готовых к коммерческой реализации [20].

Состав инновационной инфраструктуры некоторых российских университетов представлен в таблице (составлена на базе сайтов университетов).

Инновационная инфраструктура университета

<i>Университет</i>	<i>Центр трансфера технологий</i>	<i>Технопарк</i>	<i>Студенческий клуб/бизнес-инкубатор</i>	<i>Инновационные образовательные программы</i>
Пермский национальный исследовательский политехнический университет	Центр трансфера технологий	Технопарк	Студенческий бизнес-инкубатор	Региональный инновационный научно-образовательный центр; Инновационный образовательный центр
Томский научно-исследовательский политехнический университет	Центр трансфера технологий	ООО «Технологический инкубатор Томского политехнического университета» (ТИ ТПУ)	Студенческий бизнес-инкубатор	Инновационные научно-образовательные центры
Уральский государственный горный университет	Центр трансфера технологий	Научно-Биотехнологический парк «ИнтелНедра»	Молодежные научные школы	Образовательный комплекс
Белгородский государственный университет	Центр трансфера технологий	Технопарк	—	Научно-образовательные центры

<i>Университет</i>	<i>Центр трансфера технологий</i>	<i>Технопарк</i>	<i>Студенческий клуб/бизнес-инкубатор</i>	<i>Инновационные образовательные программы</i>
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Амосова	Арктический инновационный центр	Технопарк	Межвузовский студенческий инновационный бизнес-инкубатор	Высшая школа менеджмента и инноватики
Шуйский государственный педагогический университет	Службы интеллектуальной собственности и трансферта технологий	—	Совет молодых ученых; Центр молодежных инициатив	Социогуманитарный научно-образовательный центр
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева	Центр трансфера технологий	—	Бизнес-инкубатор Отдел научно-исследовательской работы студентов, аспирантов и молодых учёных	Учебно-образовательный центр по инновационному менеджменту
Санкт-Петербургский научно-исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики	Инновационно-технологический комплекс	Технологический комплекс на базе малых предприятий	—	Научно-образовательные центры
Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ)	Инновационный пояс университета	Технопарк	Студенческое учебно-проектное бюро	Приоритетные научно-образовательные направления развития

На основе анализа таблицы можно сделать вывод о том, что базовая модель инновационной инфраструктуры большинства российских вузов включает в себя четыре важнейших элемента: центр трансфера технологий, технопарк, студенческую научную организацию и научно-образовательные программы по инновационным направлениям. Другие элементы инновационной инфраструктуры (отдел интеллектуальной собственности, отдел коллективного использования оборудования, отдел защиты

прав на объекты интеллектуальной собственности и т. д.), как правило, входят в состав центра трансфера технологий.

Деятельность ЦТТ направлена на поддержку и сопровождение различных аспектов инновационных процессов посредством выполнения ряда функций: научнотехнической, маркетинговой, юридической, финансовой, консультационной, образовательной, административной [11]. ЦТТ становится основным связующим звеном между малыми инновационными предприятиями

ми на базе вузов, с одной стороны, и крупными промышленными предприятиями и другими элементами инфраструктуры, с другой [5].

На основе анализа таблицы можно сделать вывод о том, что базовая модель инновационной инфраструктуры большинства российских вузов включает в себя четыре важнейших элемента: центр трансфера технологий, технопарк, студенческую научную организацию и научно-образовательные программы по инновационным направлениям. Другие элементы инновационной инфраструктуры (отдел интеллектуальной собственности, отдел коллективного использования оборудования, отдел защиты прав на объекты интеллектуальной собственности и т. д.), как правило, входят в состав центра трансфера технологий.

Деятельность ЦТТ направлена на поддержку и сопровождение различных аспектов инновационных процессов посредством выполнения ряда функций: научно-технической, маркетинговой, юридической, финансовой, консультационной, образовательной, административной [11]. ЦТТ становится основным связующим звеном между малыми инновационными предприятиями на базе вузов, с одной стороны, и крупными промышленными предприятиями и другими элементами инфраструктуры, с другой [5].

Целью создания технопарка является содействие инновационной деятельности в университете и создание условий, благоприятных для организации и развития малых инновационных предприятий, обеспечивающих ускоренное освоение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в реальном секторе экономики, создание конкурентоспособных технологий, товаров и услуг и доведение их до потребителя на коммерческой основе. В технопарке, помимо МИП, также размещаются творческие коллективы ученых университета, реализующие инновационные проекты. Например, на территории технопарка ПГТУ действуют 10 МИП, на кото-

рых работают около 100 человек и производится наукоемкая продукция общим объемом более 100 млн рублей в год [16]. В СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в течение двадцати лет работает технопарк, объединяющий в настоящее время 26 малых и средних организаций, специализирующихся в области производства наукоемкой продукции. В технопарке ежегодно создается более 300 новых рабочих мест, ежегодный прирост объемов производимой продукции составляет 30–40% [6]. На территории ТПУ действует 36 МИП, в которых по состоянию на 01.12.2011 было задействовано 86 человек и объем выпускаемой продукции составлял 40 млн рублей [13].

Несмотря на то, что университеты стараются создавать МИП на основе уже имеющихся инновационных проектов с предприятиями (например, предприятия технопарка Петрозаводского ГУ и ЗАО «Петрозаводскмаш» [18]), для того чтобы наладить в вузах эффективную деятельность малых предприятий, нужно предоставлять возможность работникам создавать собственные предприятия (на первых порах, скорее всего, без взимания арендной платы и оплаты коммунальных услуг). С теми МИП, которые найдут потребителей своей продукции, университет сможет заключать договоры, а также взимать плату за арендованные помещения. Кроме того, дополнительный заработок в МИП удержит ценных сотрудников в университете.

Здесь нельзя не отметить, что, несмотря на положительную динамику спроса на инновационную продукцию на российском рынке, конкуренция на данном рынке сравнительно невысока и вероятность выхода на мировой рынок мала. Среди наиболее существенных ограничений, существующих на мировом рынке инновационной продукции и затрудняющих выход на него РИД, создаваемых в рамках инновационной инфраструктуры российского вуза, можно выделить следующие [7]:

- сопроводительная документация по инновационной продукции требует перевода на английский язык;
- различия в стандартах на производимую продукцию значительны;
- стоимость регистрации патента США высока, плата за оформление заявки превышает 10 тыс. долларов;
- конкуренция на мировых рынках сильна, необходимо моментальное реагирование на запросы клиентов;
- затраты на правовую защиту инновационного продукта от пиратского копирования высоки.

Однако в то же время именно на международном рынке инноваций гораздо больше возможностей для реализации новшества. Поэтому если вуз и МИП готовы преодолевать указанные выше барьеры и другие ограничения, то их ждет успех гораздо более высокий, чем на отечественном рынке.

Для продвижения российских РИД за рубеж вузами может быть использовано множество российских и зарубежных ресурсов. Рассмотрим некоторые из них.

1. Российская сеть трансфера технологий (RTTN) позволяет эффективно распространять технологическую информацию и осуществлять поиск партнеров для реализации инновационных проектов [9].

2. Проект Gate2RuBIN [14] создан с целью содействовать развитию технологической бизнес-кооперации малых и средних компаний и научных организаций РФ и Европейского союза с целью повышения их конкурентоспособности за счет выделяемой государственной и региональной поддержки по таким направлениям, как:

- информирование, установление бизнес-кооперации с европейскими партнерами и интернационализации;
- трансфер инноваций, технологий и знаний;
- содействие компаниям и научно-исследовательским организациям в участии в рамочных программах ЕС (в Рамочной

программе конкурентоспособности и инноваций (СІР) и в Седьмой рамочной программе (FP7)) [3].

Интегрированные услуги в указанных выше направлениях оказывает Европейская сеть поддержки бизнеса и инноваций (EEN) [22].

Студенческий бизнес-инкубатор создается с целью отработки механизмов генерации новой волны предпринимателей в области высоких технологий, устранения разрывов между фундаментальным и академическим образованием, с одной стороны, и миром предпринимательской деятельности, с другой, для обеспечения развития научных школ и научно-технического творчества молодежи, для повышения качества подготовки молодых специалистов за счет внедрения новых форм обучения, создания МИП с участием студентов.

Необходимо отметить, что правовое положение студента в российском университете на основании ст. 1235 ГК РФ предполагает права вуза на объекты интеллектуальной собственности, созданные студентом в период обучения, только в том случае, если студент одновременно является сотрудником вуза или когда результат инновационной деятельности студента создан на основе интеллектуальной собственности, принадлежащей университету. В остальных случаях объекты интеллектуальной собственности, созданные студентами и аспирантами, являются их частной собственностью.

Научно-образовательные центры (НОЦ) создаются с целью проведения научных исследований, подготовки и переподготовки кадрового состава в приоритетных направлениях деятельности университета. Так, например, в МГУ им. М. В. Ломоносова действует НОЦ по нанотехнологиям, который осуществляет подготовку по новым программам, созданным на базе лекционных курсов и практикумов физического, химического, биологического факультетов, факультетов наук о материалах, биоинженерии и биоинформатики и фундаментальной ме-

дицины с использованием современных образовательных технологий [12]. В НИУ БелГУ важнейшим элементом инновационной инфраструктуры является мультидисциплинарный научно-образовательный и инновационный Центр наноструктурных материалов и технологий, оснащение которого уникальным исследовательским, аналитическим и технологическим оборудованием стало результатом совместного финансирования правительства Белгородской области, Белгородского госуниверситета, Фонда содействия развитию малых форм

предприятий в научно-технической сфере и других источников [2].

Следует отметить, что на различных этапах инновационного развития вуза могут быть эффективными разные составляющие инновационной инфраструктуры, которая постепенно претерпевает структурные изменения. Инновационная инфраструктура вуза должна обеспечивать поддержку тем инновационным проектам, которые учитывают его специфику, специализацию МИП, которые вуз планирует создавать, а также особенности целевых рынков, на которые ориентируется вуз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грудзинский А. О., Бедный А. Б. Концепция конкурентоспособного университета: модель тетраэдра // Высшее образование в России. 2012. № 12. С. 29–36.
2. Давыденко Т. М. Развитие инновационной инфраструктуры и инновационного предпринимательства в БелГУ // Инновации. 2009. № 2. С. 111–114.
3. Европейская сеть поддержки бизнеса и инноваций. URL: <http://www.gate2rubin.ru/een> (дата обращения 08.08.2013).
4. Инновационная инфраструктура вуза: Учебно-методическое пособие / А. Т. Волков и др. / Под общ. ред. Д. С. Медовникова. М.: МАКС Пресс. 2011. 236 с.
5. Курамышина К. С. Специфика влияния научной инфраструктуры на развитие малых инновационных предприятий в рамках национальных исследовательских университетов // Вестник КНИТУ. 2013. № 3. С. 288–290.
6. Кутузов В. М., Шестопалов М. Ю., Рыжов Н. Г. и др. Продвижение вузовских инноваций / Под ред. проф. В. М. Кутузова. СПб.: ООО «Технолит», 2011. 164 с.
7. Малинин В. Л., Тишкин В. В. Тенденции развития инновационной инфраструктуры российских университетов // Этап: экономическая теория, анализ, практика. 2011. № 3. С. 110–120.
8. Миролюбова Т. В., Суханова П. А. Зарубежный опыт развития инновационной инфраструктуры университетов в региональных инновационных системах // Фундаментальные исследования. 2013. № 1. С. 215–220.
9. Некоммерческое партнерство Российская сеть трансфера технологий. URL: <http://www.rttu.ru/> (дата обращения — 08.08.2013).
10. Основы политики РФ в области науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу // URL: <http://www.rg.ru/2009/03/30/arktika-osnovy-dok.html>
11. Останина С. Ш. Основные направления совершенствования управления коммерциализацией интеллектуальной собственности // Вестник КНИТУ. 2011. № 4. С. 223–230.
12. Официальный сайт МГУ им. М. В. Ломоносова. URL: <http://nano.msu.ru/> (дата обращения — 22.06.2013).
13. Официальный сайт НИУ Томский политехнический университет. URL: <http://tpu.ru/research/commerce-development/innovative-ent/> (дата обращения — 22.06.2013).
14. Проект Gate2RuBIN. URL: <http://www.gate2rubin.ru/> (дата обращения — 08.08.2013).
15. Стратегия-2020: Новая модель роста — новая социальная политика. Итоговый доклад о результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020г. // URL: <http://www.kommersant.ru/content/pics/doc/doc.1753934.pdf> (Дата обращения — 15.06.2013).
16. Ташикинов А. А. Инновационная инфраструктура университета // Высшее образование в России. 2010. №5. С. 76–81.

17. Федоров М. В. и др. Пентаспираль — концепция производства знаний в инновационной экономике// Управленец. 2012. № 3/4. С. 4–12.
18. Шегельман И. Р., Дербенева Ю. А., Щукин П. О. Комплексные проекты как фактор интенсификации инновационного развития университетов// Наука и бизнес: пути развития. 2011. № 4. С. 132–135.
19. Шепелев Г. В. Проблемы развития инновационной инфраструктуры. Интернет-сайт Республиканского исследовательского научно консультационного центра экспертизы www.extech.ru
20. Шихвердиев А. П., Вишняков А. А. Инфраструктура инновационной деятельности: проблемы и пути решения // Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования СыктГУ.2010. № 4. С. 145–172.
21. Шмелева Е. А. Инновационная инфраструктура вуза в подготовке новых кадров // Научный поиск. 2012. № 3. С. 3–6.
22. Framework Programme for Research and Innovation — HORIZON 2020. URL: http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm (дата обращения — 08.08.2013).

REFERENCES

1. Grudzinskij A. O., Bednyj A. B. Kontseptsija konkurentosposobnogo universiteta: model' tetrajedra // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2012. № 12. S. 29–36.
2. Davydenko T. M. Razvitie innovatsionnoj infrastruktury i innovatsionnogo predprinimatel'stva v BelGU// Innovatsii. 2009. № 2. S. 111–114.
3. Evropejskaja set' podderzhki biznesa i innovatsij. URL: <http://www.gate2rubin.ru/een> (data obrashchenija — 08.08.2013).
4. Innovatsionnaja infrastruktura vuza: Uchebno-metodicheskoe posobie / A. T. Volkov i dr. / Pod obshch. red. D. S. Medovnikova. M.: MAKS Press. 2011. 236 s.
5. Kuramshina K. S. Spetsifika vlijanija nauchnoj infrastruktury na razvitie malyh innovatsionnyh predpriyatij v ramkah natsional'nyh issledovatel'skih universitetov// Vestnik KNITU. 2013. № 3. S. 288–290.
6. Kutuzov V. M., Shestopalov M. Ju., Ryzhov N. G. i dr. Prodvizhenie vuzovskih innovatsij / Pod red. prof V. M. Kutuzova. SPb.: ООО «Tehnolit», 2011. 164 s.
7. Malinin V. L., Tishkin V. V. Tendentsii razvitiya innovatsionnoj infrastruktury rossijskih universitetov// Jetap: ekonomicheskaja teorija, analiz, praktika. 2011. № 3. S. 110–120.
8. Miroljubova T. V., Suhanova P. A. Zarubezhnyj opjat razvitiya innovatsionnoj infrastruktury universitetov v regional'nyh innovatsionnyh sistemah // Fundamental'nye issledovaniya. 2013. № 1. S. 215–220.
9. Nekommercheskoe partnerstvo Rossijskaja set' transfera tehnologij. URL: <http://www.rttu.ru/> (data obrashchenija — 08.08.2013).
10. Osnovy politiki RF v oblasti nauki i tehnologij na period do 2010 goda i dal'nejshuju perspektivu// URL: <http://www.rg.ru/2009/03/30/arktika-osnovy-dok.html>
11. Ostanina S.Sh. Osnovnye napravlenija sovershenstvovanija upravlenija kommertsializatsiej intellektual'noj sobstvennosti// Vestnik KNITU. 2011. № 4. S. 223–230.
12. Ofitsial'nyj sajt MGU im. M. V. Lomonosova. URL: <http://nano.msu.ru/> (data obrashchenija — 22.06.2013).
13. Ofitsial'nyj sajt NIU Tomskij politehnicheskij universitet. URL: <http://tpu.ru/research/commerce-development/innovative-ent/> (data obrashchenija — 22.06.2013).
14. Proekt Gate2RuBIN. URL: <http://www.gate2rubin.ru/> (data obrashchenija — 08.08.2013).
15. Strategija-2020: Novaja model' rosta — novaja sotsial'naja politika. Itogovyj doklad o rezul'tatah ekspertnoj raboty po aktual'nym problemam sotsial'no-ekonomicheskoy strategii Rossii na period do 2020 g.//URL://<http://www.kommersant.ru/content/pics/doc/doc.1753934.pdf> (data obrashchenija — 15.06.2013).
16. Tashkinov A. A. Innovatsionnaja infrastruktura universiteta// Vysshee obrazovanie v Rossii. 2010. № 5. S. 76–81.

17. *Fedorov M. V. i dr. Pentaspiral' — kontsepcija proizvodstva znanij v innovatsionnoj ekonomike*// Upravlenets. 2012. № 3/4. S. 4–12.

18. *Shegel'man I. R., Derbeneva JU. A., Wukin P. O. Kompleksnye proekty kak faktor intensivifikatsii innovatsionnogo razvitija universitetov*// Nauka i biznes: puti razvitija. 2011. № 4. S. 132–135.

19. *Shepelev G. V. Problemy razvitija innovatsionnoj infrastruktury*. Internet-sajt Respublikanskogo issledovatel'skogo nauchno konsul'tacionnogo tsentra ekspertizy www.extech.ru

20. *Shihverdiev A. P., Vishnjakov A. A. Infrastruktura innovatsionnoj dejatel'nosti: problemy i puti reshenija*// Vestnik Nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravlenija i venchurnogo investirovanija SyktGU.2010. № 4. S. 145–172.

21. *Shmeleva E. A. Innovacionnaja infrastruktura vuza v podgotovke novyh kadrov* // Nauchnyj poisk. 2012. № 3. S. 3–6.

22. Framework Programme for Research and Innovation — HORIZON 2020. URL: http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm (data obrashchenija — 08.08.2013).