

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Юрченко С. А.,

кандидат географических наук, доцент

Юрченко А. Е.,

соискатель

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

Статья посвящена выявлению особенностей развития науки в условиях глобализации. Показаны значение, функции и основные черты научной инфраструктуры. Определена роль организационных структур науки в развитии НИОКР. Выявлены особенности развития науки в отдельных странах, проявление глобализации в инновационной сфере.

Ключевые слова: наука, научная инфраструктура, уровень образования, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, финансирование науки, глобализация.

ЕКОНОМІЧНІ І ПРОСТОРОВІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАУКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Стаття присвячена виявленню особливостей розвитку науки в умовах глобалізації. Показані значення, функції та основні риси наукової інфраструктури. Визначена роль організаційних структур науки в розвитку НДДКР. Виявлені особливості розвитку науки в окремих країнах, проявлення глобалізації в інноваційній сфері.

Ключові слова: наука, наукова інфраструктура, рівень освіти, науково-дослідницькі та досвідно-конструкторські роботи, фінансування науки, глобалізація.

ECONOMIC AND SPATIAL FEATURES OF SCIENCE DEVELOPMENT UNDER GLOBALIZATION CONDITIONS

This article reveals the revelation of features of science development under globalization conditions. The meaning, functions and main features of science infrastructure are shown. The article defines the role of organizational science structures in R&D development is defined. The features of science development in some countries and globalization display in an innovation sphere are revealed.

Key words: science, science infrastructure, level of education, R&D (research and development), science financing, globalization.

Постановка проблемы. Место страны в системе мирового хозяйства, её современный социально-экономический уровень развития определяется научно-информационным потенциалом, способностью применять новые знания на практике. Финансово-экономический кризис вновь привлек внимание экономистов к проблемам развития науки и научной инфраструктуры. Это связано с тем, что на восстановление промышленности, сферы услуг требуется один-два года, а на реанимацию науки уходит целое поколение. Отставание же в области высоких технологий снижает конкурентоспособность национальной экономики. По сравнению с материальными ресурсами, интеллектуальные ресурсы приобретают все большую значимость в социально-экономическом развитии страны. Это является еще одной из причин для создания научно-исследовательских центров, капитализации научных исследований, что, в свою очередь, актуализирует изучение тенденций и особенностей развития науки.

Анализ последних публикаций. Исследованию разных аспектов развития науки посвящено достаточно большое количество трудов как отечественных, так и зарубежных ученых. Так, роль науки в развитии мирового хозяйства и отдельных отраслей «новой экономики» показана Г. Вайнштейном, Т. Вальковой, Л. Гохберг, Н. Ивановой, С. Роговым и др. Вопросы географии мировой науки анализировались в работах Н. Алисова, Б. Хорева. Функции, назначение и развитие научной инфраструктуры охарактеризованы в трудах В. Дергачёва, М. Комарова и др.

Д. Реутен, А. Сзалай, Дж. Грей, М. Нетвич рассматривали динамику современной науки под влиянием информационно-коммуникационных технологий. Особенности развития электронной науки отражены Дж. Тейлором, П. Вутерсом. Однако изучение опыта, пространственных и экономических особенностей и тенденций развития науки на современном этапе требуют осмысления и более глубокого изучения.

Цель статьи – определить экономические и пространственные особенности развития науки в условиях глобализации.

Основная часть. Состояние и тенденции развития научно-технического потенциала страны определяются двумя группами факторов: количественными и качественными. Первая группа характеризуется развитым в стране материально-техническим обеспечением НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы), наличием квалифицированных научных исследователей, объемом финансовых ресурсов, выделяемых на науку и научное обслуживание. Вторая группа факторов включает систему организации НИОКР, приоритеты научных разработок, а также уровень развития научного обслуживания [7]. Научные ресурсы определяют возможности любой страны осуществлять у себя НИОКР.

В отличие от других видов деятельности, научная деятельность связана с информацией, применяет специальные методы и приёмы. Для её развития

Первые 10 стран с самой высокой долей населения с высшим образованием

| Страна | Доля населения с высшим образованием, % | Среднегодовой темп роста в 2000-2010 гг., % | ВВП на душу населения, US\$ |
|----------------|---|---|-----------------------------|
| Канада | 51 | 2,4 | 39 050 |
| Израиль | 46 | ... нет данных | 26 531 |
| Япония | 45 | 2,9 | 33 785 |
| США | 42 | 1,3 | 46 548 |
| Новая Зеландия | 41 | 3,5 | 29 711 |
| Южная Корея | 40 | 5,2 | 28 797 |
| Великобритания | 38 | 4,0 | 35 756 |
| Финляндия | 38 | 1,8 | 36 307 |
| Австралия | 38 | 3,2 | 40 790 |
| Ирландия | 37 | 7,3 | 40 478 |

Источник: [15].

необходимы специальные приборы, средства и оборудование, наличие библиотек, информационных центров, система подготовки кадров. Результаты научной деятельности должны быть реализованы на практике. Это предопределило функции инфраструктуры науки, к которым относятся:

1. обеспечение материальных условий создания научных центров в регионе;
2. предоставление необходимого технического оборудования для выполнения исследований;
3. информационное обеспечение научного творчества;
4. обеспечение коммуникативного общения учёных;
5. обеспечение планирования и координации развития науки в регионе;
6. обеспечение подготовки высококвалифицированных учёных;
7. создание благоприятных социально-бытовых условий [4, с. 34].

Организационная структура науки представлена на учреждениями разного типа (государственных, частных и т. д.): высшими учебными заведениями с исследовательскими лабораториями, исследовательскими центрами отдельных фирм, объединений, корпораций.

Наука связана с преобразованием значительного объема данных, использование которых приобретает все большее значение в современном научном познании. Поэтому организация более свободного доступа к общим цифровым научным данным и современным информационным инструментам позволила бы осуществлять хранение, поиск, визуализацию и высокий уровень анализа данных. Этому в определенной степени способствует Интернет.

В 2001 г. Дж. Тейлор для выражения нового направления организации научной работы, характеризуемой глобальным сотрудничеством в основных областях научной сферы, ввел термин E-Science, который может означать: электронная наука, электронная научная деятельность, расширенная наука и создание возможностей для науки. В 2006 г. П. Вутерс охарактеризовал E-Science как взаимодействие трех ее составляющих: совместного использования вычислительных ресурсов, распределенного доступа к данным, использование Интернет-технологий для научного сотрудничества и познания [19]. Ряд других ученых также концентрируют внимание на сотрудничестве ученых, совместном использовании данных и информации. Однако научно-исследовательская инфраструктура Интернет пока не является массовой. В настоящее время, по данным нидерландских ученых, в 28 % исследованиях мира используется информация цифровых хранилищ, и по прогнозам эта цифра будет увеличиваться [17].

Развитие науки коррелирует с уровнем образования. ОЭСР опубликовала доклад «Обзор образования 2012», где была показана доля людей с высшим образованием в 34 странах-членах организации. На основе этого доклада Wall St. выделил 10 стран с наибольшим количеством взрослых людей с высшим образованием, что отражено в таблице 1. Канада, Израиль и Япония занимают первые три места с самой высокой долей образованных взрослых.

Согласно данным последних международных экономических исследований, даже в разгар кризиса количество выпускников учебных заведений увеличивается. Однако в более развитых странах рост образовательных ставок происходит медленнее, чем в странах с развивающейся экономикой. Следует отметить также, что в странах с более высоким образованием наблюдается более низкий уровень безработицы, а кризис в них в меньшей степени повлиял на снижение занятости людей, имеющих высшее образование. Так, с 2008 по 2010 гг. уровень безработицы среди развитых стран вырос с 8,8% до 12,5% для людей без высшего образования, с 4,9% до 7,6% — только с начальным высшим образованием, а для обладателей степени бакалавра — лишь с 3,3% до 4,7% [15].

Крупной статьей бюджета любой страны являются расходы на образование. Деньги, которые тратятся на обучение подрастающего поколения, фактически будут в будущем определять уровень образованности населения страны, ее конкурентоспособность на мировом рынке. В США, Канаде, Франции, Великобритании, Венгрии, Польше, балтийских странах затраты на образование составляют 5,3–6,5% ВВП, а в Японии, Германии и Болгарии — 3,9–4,1% ВВП [13]. В целом европейские страны, известные своим качественным образованием, тратят на одного ученика значительно больше России и Украины, а иногда в десятки раз больше, чем некоторые развивающиеся страны [11].

География НИОКР имеет свои особенности. По сравнению со сферой промышленности проведение научно-исследовательских работ на предприятиях секторов услуг отличается более низкой исследовательской активностью. Промышленными предприятиями чаще создаются специальные научно-исследовательские подразделения. Это свойственно и крупным фирмам-производителям услуг. Относительно небольшие компании сферы услуг могут специализироваться на выполнении ограниченного объема исследовательских работ, как для внутренних нужд, так и по заказам клиентов. На предприятиях инфраструктуры научно-исследовательские разработки касаются в основном изменений концепций организации производства; новые продукты услуг осваиваются на основе технологий, разработанных в промышленной сфере. Высокий

уровень внедрения НИОКР наблюдается в области компьютерных технологий, инженерного и технического планирования, охраны окружающей среды [5, с. 194 – 195].

В развитых странах научно-технологическая политика направлена на повышение конкурентоспособности. В них университеты являются в основном главными производителями фундаментальных и теоретических исследований. Так, среди вузов США особую роль в развитии науки играют 156 университетов, обладающих современной технической базой и высококвалифицированными кадрами. В свою очередь, среди них в 20 ведущих университетах (Массачусетский технологический институт, Стэнфордский, Гарвардский, Принстонский университеты и др.) концентрируется наибольший объем научных исследований [7]. Однако в странах с развитой экономикой по объёму затрат и численности научных кадров, количеству получаемых патентов, потоку технических новинок в виде продуктов, процессов и услуг ни университеты, ни государственные лаборатории не могут сравниться с корпоративной наукой. На её долю в большинстве этих стран приходится более 65 % затрат на исследования и разработки в общем объёме национальных фундаментальных и прикладных исследований и разработок (ИР). В среднем по странам ОЭСР этот показатель приближается к 70 %, а удельный вес корпоративного патентования в общем объёме патентов, выдаваемых в развитых странах, составляет 75 – 80% [3, с. 63; 2, с. 31].

Значительную долю выполняемых промышленными компаниями НИОКР составляют опытно-конструкторские разработки, представляющие заключительную часть цикла «научные исследования – производство». В них научные идеи воплощаются в новых продуктах и процессах, внедряемых в производство. Это имеет положительное значение для фирм в конкурентной борьбе.

Согласно выводам исследования «Global Innovation 1000», опубликованного международной консалтинговой компанией Booz & Company, после снижения расходов на инновации в 2009 г., вызванного экономическим спадом, общий объем инвестиций в НИОКР компаний в 2010 г. резко увеличился. 1000 публичных акционерных компаний с самыми крупными инвестициями в мире увеличили общие расходы на НИОКР в 2010 г. на 9,3 % (до US\$ 550 млрд) по сравнению со снижением на 3,5 % в 2009 г., т. е. возвратились к долгосрочной траектории роста расходов на инновации. Наиболее значительное увеличение расходов на НИОКР имели программное обеспечение и Интернет (11 %), здравоохранение (9,1 %) и автомобильная промышленность (8,5 %). На эти три отрасли приходится более 75 % общего роста расхода на инновации.

Тройку мировых лидеров по общей величине расходов на НИОКР составляют фармацевтические компании: Roche Holding AG (Швейцария), Pfizer (США), Novartis (Швейцария). Четвертое и пятое места занимают Microsoft (США, программное обеспечение) и Merck & Co. (США, фармацевтика). Всего на 20 ведущих компаний по инвестициям в 2010 г. приходилось в среднем 10 % роста НИОКР (US\$ 142 млрд) [10].

Единый критерий степени наукоёмкости продукта и производств не определён. ОЭСР относит к наукоёмким отрасли и производства с уровнем затрат на НИОКР более 4 % оборота (в США – не менее 3,3 % с долей занятого персонала НИОКР не менее 2,5 %). Имеются и качественные критерии: соответствие товаров мировому уровню качества, экспорт вырабатываемой его технологии и др. [1, с. 234]. Показательна в этом отношении доля высокотехнологичной продукции в общем объёме экспорта. Лидерами-экспортерами такой продукции в 2010 г. являлись Филиппины (54,3 %), Китай (50,8 %), Тайвань (48,1 %), Малайзия (44,5 %), Израиль (31,1 %), Таиланд (30,6 %), США (28,5 %). А в общем объёме мирового экспорта высокотехнологичных товаров первое место занимал Китай (23,7%). Затем следуют США (11,6 %), Германия (7,4 %), Тайвань (5,6 %) и Япония (5,0 %). Для сравнения вклад России составляет всего лишь 0,14% [6].

Стратегия приоритетного использования интеллектуального потенциала способна обеспечить инновационный путь развития. Это предполагает значительное увеличение средств в науку, повышение качества образования, а также укрепление связей науки, образования и производства. В науке постоянно растут затраты на исследования, обеспечение их оборудованием, приборами, информацией. В развитых странах доля расходов на НИОКР варьирует в основном в пределах 2 – 3% от ВВП. Но жесткой зависимости между уровнем развития той или иной страны и долей расходов на науку в ее ВВП не наблюдается. Хотя в целом развитые страны расходуют на НИОКР относительно больше финансовых ресурсов, чем развивающиеся государства, а крупные развитые страны, чаще всего, тратят на науку больше средств, чем малые [7]. Но в некоторых странах уже исторически сложились более высокие доли затрат на НИОКР в ВВП. Так, в 2010 г. они составляли: в Швеции, Финляндии – 3,5%, в Израиле – 4,2%. В то же время, по данным МВФ (по паритету покупательной способности – ППС), в Украине этот показатель держится на уровне 0,9% ВВП (в 2003 г. – 1,1%) [9]. По мнению ряда экспертов, финансирование науки в 1 % от ВВП страны является пороговым, ниже которого происходит распад научно-технической базы, деградация научного потенциала [5, с. 196].

В настоящее время в мире складываются 4 основных центра научного прогресса – США (35% мировых расходов на НИОКР по ППС), ЕС (24%), Япония (12,6%) и Китай (11,1%) (см. таблицу 2).

Таблица 2
Общие расходы на НИОКР в 2009 г. (US\$ млрд по ППС и % от мировых расходов на НИОКР)

| Страна | US\$ млрд | % | Страна | US\$ млрд | % |
|----------------|-----------|------|------------|-----------|-----|
| США | 389,2 | 35,0 | Россия | 21,7 | 2,0 |
| Япония | 139,6 | 12,6 | Италия | 18,6 | 1,7 |
| Китай | 123,7 | 11,1 | Бразилия | 18,0 | 1,6 |
| Германия | 67,9 | 6,1 | Тайвань | 17,5 | 1,6 |
| Южная Корея | 41,3 | 3,7 | Испания | 17,2 | 1,6 |
| Франция | 41,1 | 3,7 | Австралия | 14,9 | 1,3 |
| Великобритания | 37,2 | 3,3 | Швеция | 11,4 | 1,0 |
| Индия | 28,1 | 2,5 | Нидерланды | 10,4 | 0,9 |
| Канада | 23,2 | 2,1 | Израиль | 8,8 | 0,8 |
| Всего | | | | 1112,5 | 100 |

Источник: [18].

В 2010 г. во всех регионах мира наблюдался рост расходов на инновации. Так, северо-американские компании увеличили расходы на НИОКР на 10,5 %, европейские — на 5,8 % и японские — 1,76 %. В то время как китайские и индийские компании увеличили инвестиции более чем на 38 %. Компании других регионов мира активизировали инвестиции в НИОКР, доведя их почти до 14 % [10].

Несмотря на экономический кризис, обвал евро валюты и растущую безработицу, в странах ЕС ежегодно растет объем финансирования науки и высоких технологий. Даже Италия, имеющая самый большой из стран ЕС государственный долг, постоянно увеличивает затраты на исследовательские программы. Так, в 2010 г. в стране было потрачено на науку (US\$ 22,6 млрд) на 15,3 % больше, чем в 2005 г. (US\$ 19,6 млрд). С 2007 г. 23 страны из 27 членов еврозоны постоянно увеличивают инвестиции в исследования и разработки [9].

В общемировых затратах на НИОКР доля Азии продолжает расти. Эта тенденция наметилась пять лет назад, в основном благодаря тому, что Китай увеличивал расходы на науку в среднем на 10 % в год [8]. В результате по расходам на НИОКР Китай в ближайшее время перегонит Японию, а в 2020-е гг. сравняется с США. По количеству научных публикаций (120 тыс., или 8,5 % всех научных публикаций в мире в 2008 г.) КНР уже занимает второе место. На долю КНР приходится 31,7 % публикаций по кристаллографии, 31,2 % — по металлургии, 22,1 % — по междисциплинарной физике, 21,1 % — по прикладной математике, 20,8 % — по материаловедению, 16,9 % — по химии, 14,2 % — по физике [12]. Быстрому развитию науки в Китае способствуют государственные программы технологического и научного развития.

Доля Индии, второй по величине страны в Азии, в научных публикациях равна пока 3 %. Но при этом этот показатель составляет 8,3 % в органической химии, медицинской химии — 6,5%, химии — 5,7 %. Только США, Япония и Китай стоят впереди Индии по НИОКР в информационных технологиях и средствах связи [12].

Темпы роста расходов на НИОКР в США, Японии и Германии ниже, чем в Китае, России, Южной Корее, Индии и Бразилии. Поэтому страны с развивающейся экономикой могут потеснить не только развитую Европу, но и США [8].

Для развития науки большое значение имеет соответствующая политика государства. К способам поощрения инновационной активности относятся так называемые «налоговые расходы» — налоговые кредиты и льготное налогообложение для корпораций, осуществляющих государственные или собственные программы НИОКР. Они распространены в 21 стране ОЭСР. Например, в США налоговый кредит на НИОКР, проводящихся на территории США, позволяет вернуть из уплаченного налога сумму, равную до 20 % приращения расходов на НИОКР в текущем году. Это стимулирует эффективное проведение компаниями долгосрочных исследований, необходимых для новой экономики. Также налоговые кредиты очень важны на ранних стадиях развития фирм и особенно эффективны в малом бизнесе.

В Китае, Индии, Бразилии, Южной Корее и некоторых других быстро развивающихся странах применяются более льготные формулы расчета налогового кредита на базе текущих объемов инвестирования НИОКР компаниями. Это позволяет им возвращать компаниям средства, инвестированные в исследования, в более значительных объемах. Налоговые субсидии во Франции составляют 0,425 затрат бизнеса на НИОКР, в Испании — 0,349, в Канаде — 0,326, в Индии — 0,269, в Бразилии — 0,254, в Великобритании — 0,179, в Японии — 0,159, в Южной Корее — 0,158, в Китае — 0,13833.

В ряде стран активно поощряются вложения граждан в высокотехнологичные проекты. Так, в США при инвестировании в венчурные предприятия с капиталом менее US\$ 1 млн разрешается учитывать потери от таких вложений при расчете подоходного налога. Во Франции, Бельгии и Канаде разработаны налоговые схемы по стимулированию вложений граждан в венчурные фонды. В ряде стран (Канада, Австралия, Ирландия, Нидерланды, Бельгия и др.) «налоговые расходы» на НИОКР превышают бюджетные ассигнования [12].

Многолетнее недофинансирование науки в странах СНГ имеет негативные последствия, способствуя деградации человеческого капитала. Например, общие расходы на НИОКР на душу населения в странах ОЭСР составляют примерно US\$ 700, в США, Японии, Израиле и Финляндии — около US\$ 1100. Россия по этому показателю (US\$ 86) отстает от лидеров в 4–5 раз, а по частным расходам (US\$ 40) — в 15–20 раз. В то время как Китай по уровню расходов частного сектора на НИОКР на 1 человека почти в 1,5 раза опережает Россию.

Негативную роль играет очень низкий уровень затрат на одного научного исследователя. В России он в три раза меньше среднемирового показателя, в пять раз меньше, чем в США, в Германии, в четыре — чем в Великобритании, Франции и Японии. Это затрудняет ученых вести научные исследования в России. Кроме того, уровень многократно уступает доходам ученых в развитых государствах. Все это привело к эмиграции ученых (от 100 до 250 тыс. чел.). Неудивительно, что в России всего 1 % опрошенных с уважением относится к профессии ученого, в то время как в США — 56 % [16]. Эти же проблемы характерны и для Украины.

Государство и бизнес в Украине вместе вкладывают в финансирование сферы ИР втрое меньше (US\$ 2,9 млрд), чем тратит на эти цели одна только американская корпорация Microsoft. Почти вдвое больше, чем в Украине, финансируется эта сфера в Чехии — US\$ 4,3 млрд. При этом чешский ВВП меньше украинского [9]. Важной задачей в стране становится создание в стране условий на уровне мировых стандартов для научной молодежи, чтобы остановить «утечку мозгов» или перехода молодых ученых в более престижные и высокооплачиваемые сферы экономики.

В настоящее время в условиях глобального перелива производственных, финансовых и трудовых ресурсов наблюдается глобализация инновационной сферы. Это проявляется в увеличивающейся доле зарубежного финансирования научных исследований в большинстве развитых и новых

индустриальных стран, в размещении исследовательских подразделений ТНК в регионах с благоприятными для такой деятельности условиями и т. д. Зарубежные исследовательские подразделения ТНК открывают, прежде всего, с целью обеспечения потребностей собственных производственных мощностей, созданных в соответствующих странах. В долгосрочной перспективе они должны способствовать модернизации технологической базы компании за рубежом. Кроме того, ТНК инвестируют процессы слияния с конкурентом или его поглощение, в результате которых корпорации приобретают и научно-исследовательские подразделения. С середины 1980-х гг., по данным ЮНКТАД, на эти цели используется более 3/5 общего объема прямых иностранных инвестиций в США, ЕС и Японии.

Глобализация ИР способствует унификации стандартов образования и ученых степеней, регулированию условий конкуренции в научно-технической сфере, принятию новых подходов к миграции специалистов. Однако участие ТНК в финансировании исследовательских программ через предоставление грантов, партнерство или совместные

исследования осложняет процесс формирования и реализации научной политики в принимающей стране [14].

Выводы. Итак, в настоящее время на мировой арене происходят значительные изменения. Полицентрическая система международных отношений приходит на смену однополярному миру. Роль центров силы могут выполнять только державы с мощным научно-техническим потенциалом. В этих условиях США остаются мировым лидером, однако разрыв между Америкой и другими центрами сокращается. Все более острый характер приобретет конкуренция в научной сфере. В этих условиях в отдельных странах предоставляются льготные условия для развития науки.

Сложившаяся ситуация в развитии науки в Украине создает угрозу национальной безопасности. Поэтому необходим новый подход к науке, продуманная государственная стратегия, чтобы преодолеть научно-технологическое отставание страны и снижение международной конкурентоспособности отечественной продукции.

Список литературы

1. Алисов Н. В. Экономическая и социальная география мира (общий обзор) : учебник / Н. В. Алисов, Б. С. Хорев. — М. : Гардарики, 2000. — 704 с.
2. Гохберг Л. Национальная инновационная система России в условиях «новой экономики» / Л. Гохберг // Вопросы экономики. — 2003. — № 3. — С. 26-44.
3. Иванова Н. Национальные инновационные системы / Н. Иванова // Вопросы экономики. — 2001. — № 7. — С. 59-70.
4. Комаров М. П. Инфраструктура регионов мира : учебник / М. П. Комаров. — СПб. : Изд-во Михайлова В. А., 2000. — 347 с.
5. Юрченко С. А. Инфраструктура мира : учебное пособие / С. А. Юрченко; пер. с укр. Юрченко С. А. — Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2006. — 328 с.
6. Кроме нефти и газа [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://vz.ru/economy/2012/5/30/580961.html>
7. Мировое экономическое развитие и социальный прогресс [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-166455.html>
8. Мировые расходы на НИОКР в 2011 году составят \$1,2 триллиона. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=414734>
9. Несмотря на кризис, прогрессивные экономики мира наращивают инвестиции в науку и новые технологии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.shkin.ru/news/4585-226-korrespondent-mozgovoy-shturm-nesmotrya-na-krizis-progressivnye-ekonomiki-mira-narashchivayut-investitsii-v-nauku-i-novye-tehnologii.html>
10. Расходы компаний на инновации во всем мире в 2010 году вновь начали расти, показало исследование Global Innovation 1000, проведенное Booz & Company [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pr-release.ru/30641>
11. Расходы на образование в разных странах [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.examen.ru/main2/news_and_articles/articles/rashody-na-obrazovanie
12. Рогов С. М. Россия должна стать научной сверхдержавой. Невостребованность науки как угроза национальной безопасности [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.econorus.org/sub.phtml?id=142>
13. Россия тратит на здравоохранение, образование и науку меньше, чем развитые и развивающиеся страны [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.kras-med.ru/events/news/17_0se1.html
14. Роль науки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://milogya.ru/mireconom5.htm>
15. Самые образованные страны мира [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rate1.com.ua/obshchestvo/2342/>
16. Семенов С. А. О финансировании науки в России и в Америке [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.proza.ru/2010/05/18/437>
17. National Science Foundation, Beyond Being There: A Blueprint for Advancing the Design, Development, and Evaluation of Virtual Organizations, Final Report from Workshops on Building Effective Virtual Organizations, May 2008 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ci.uchicago.edu/events/VirtOrg2008/>
18. R&D Magazine, 2010 Global R&D Funding Forecast, p. 5 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.econorus.org/sub.phtml?id=142>
19. Wouters P. What is the matter with e-Science? Thinking aloud about informatisation in knowledge creation [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.pantaneto.co.uk/issue23/wouters.htm>