

УДК 140.8

Карташова Анна Александровна, аспирант кафедры социологии, психологии и права Института социально-гуманитарных технологий Томского политехнического университета (Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30).
E-mail: anianaumova@mail.ru

ИНТЕГРАЦИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПЕРЕХОДА ОТ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА К ОБЩЕСТВУ ЗНАНИЙ

А.А. Карташова

Статья посвящена изучению путей интеграции научного знания в образовательный процесс. Эта тема рассматривается в тесной связи с историческими, мировыми, национальными тенденциями в социуме. Актуальность данного исследования связана с изменениями, происходящими в современном обществе: изменение требований к научному знанию и образованию в связи с научно-технической революцией, переходом от информационного общества к обществу знаний, усиление международного взаимодействия и т. д.

В основу работы положена гипотеза о том, что интеграция науки и образования приведет к формированию нового общества – общества знаний. В исследовании ставится вопрос: изменится ли роль и значение науки в образовательном процессе в связи со сменой образовательных парадигм и под влиянием современных тенденций? Цель работы – проследить интеграцию научного знания и образования в современном обществе. Для достижения поставленной цели в работе был использован метод сравнительного анализа. Рассмотрена эволюция научных знаний в разные временные эпохи. Приведены основные тенденции, которые обусловили переход общества в новый этап своего развития. Показано, что в разных государствах связь между обществом, наукой, образованием и государством кардинально отличается. Это способствовало формированию различных образовательных моделей. В результате данного исследования был проведен историко-философский анализ взаимодействия образования и науки. Областью применения результатов является высшее образование. Сделан вывод о том, что интеграция научных знаний в образовательный процесс способствовала переходу от информационного общества к обществу знания.

Ключевые слова: знание, образование, парадигма, интеграция, общество.

Александр Герцен говорил: «Наука – сила, она раскрывает отношения вещей, их законы и взаимодействия». В настоящее время в обществе происходит стремительная переоценка роли научного знания в развитии образования и самого общества. Для того чтобы знание смогло выполнять свою онтологическую функцию, необходимо наличие в объективном знании содержания, которое соответствует реальной действительности. Онтология, являясь учением о бытии, предполагает анализ образовательных парадигм, объективно существующих в обществе. Также она тесно связана с историческими, мировыми, национальными тенденциями, происходящими в социуме. Для нас важно выявить специфику науки в системе образования, проследить эволюцию научного знания в связи с изменениями в образовательной сфере общества.

Основной функцией, которую выполняет наука, является формирование определенного мировоззрения. Мировоззрение – это восприятие мира, представляющее собой сложное синтетическое образование общественного и индивидуального характера. Знания являются главной составляющей мировоззрения. Также в мировоззрение входят ценности и жизненные установки.

Активно принимать участие в мировоззрении наука начинает только с эпохи Возрождения, когда религиозное мировоззрение отодвигается на второй план. В Новое время научное сообщество продолжает укреплять свои мировоззренческие позиции. В результате формируется научная картина мира, в которой наука выполняет главную мировоззренческую функцию. Эта картина мира включает в себя данные и гуманитарных, и естественных наук. Таким образом, происходит более глубокое понимание задач современного образования.

Древние ученые считали, что цель науки – чистая теория, независимо от практической пользы. В Новое время Фрэнсис Бэкон первым указал на практическую пользу науки: «Цель науки – увеличение власти человека над природой, а подчинить природу можно, только подчиняясь ей» [1. С. 56].

В конце XVIII века началась первая НТР (научно-техническая революция) – замена ручного труда машинным. Так, был изобретен Джеймсом Уаттом первый паровой двигатель.

В середине XX века началась вторая НТР. Передача и применение научных знаний в производстве становятся главной целью экономики. Общество начало переходить от индустриального этапа к новому – постиндустриальному.

Крупные достижения науки в это время стали играть решающую роль в создании новых технологий, в автоматизации трудоемких производств, в применении компьютеров, а также другой информационной техники в различных отраслях экономики. Начали создаваться НИ-ОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы). Они должны были свои научные разработки доводить до производства.

Экономическое положение и благосостояние современных государств напрямую зависят от развития их научной сферы. Только государства, уделяющие особое внимание научным исследованиям, способны успешно осваивать наукоемкие технологии и занимать лидирующие положения в современной политико-экономической гонке. Государства, которые не в состоянии выдержать данный темп или предпочитают вообще не участвовать в нем, обречены занимать второстепенные места на международной арене.

В связи с удлинением образовательного процесса меняется жизненный цикл человека, возраст начала трудовой деятельности стал повышаться. Наука заметно ускоряет темп социальных изменений: еще 15 лет назад наши родители совсем не подозревали, что вскоре практически у каждого будет свой личный сотовый телефон. В современном обществе знания впервые появилась потребность непрерывного образования без отрыва от трудовой деятельности.

И воспитание, и образование берут свои корни из духовно-нравственных традиций культур. Любые изменения в сфере образования во многом зависят от моральных ценностей современного ему общества [2. С. 355]. Осваивая культурный опыт, человек формируется в «человеческом качестве». «Опыт является основным двигателем образования» [3. С. 87]. Наука оказывает влияние на человека непосредственно через образование. Действие происходит по схеме «наука – образование – человек».

Учеными проводилась масса исследований, посвященных переходу информационного и постиндустриального общества (работы 1960–70-х годов) к так называемому обществу знаний, которые стали играть главную роль по сравнению с материальными ценностями. Развитие самого общества в обществе знания оказывается в зависимости от производства новых знаний. По сравнению с информационным обществом, знания теперь являются не просто результатом деятельности научного сообщества, они должны активно использоваться на практике. Изменяются требования к науке: теперь она должна продуцировать не только общие знания о природе вещей, но и информацию, помогающую разрешить конкретные экономические, политические и социальные трудности [4. С. 110]. Сегодня «междисциплинарность» информационного общества сменяется «трансдисциплинарностью» общества знаний. Наука теперь выходит не только за рамки отдельных дисциплин, но и за рамки дисциплинарной науки вообще. Парадигма трансдисциплинарности, в отличие от парадигмы междисциплинарности, базируется на подходах, интегрирующих порой трудно согласующиеся между собой экономические, политические, экологические, социокультурные, технические, социально-психологические и этические аспекты.

В связи с интенсивными и носящими глобальный характер информационными процессами необходима адаптация всей системы культуры и образования к установившемуся глобальному информационному пространству. Главное – выявить пробелы в знании, чтобы определить социальный заказ науке и технике. «Если в информационном обществе возникла надежда с помощью всех благ компьютерной революции стать более информированным, чем раньше, узнавать быстрее и полнее все, что происходит в мире, в культуре, в науке и технике, то сегодня эта надежда рухнула под напором избыточной и часто фальсифицированной информации» [4. С. 111].

Итоговая цель производства знаний состоит в том, чтобы они стали доступны и полезны всем членам общества. При тоталитарном политическом режиме все знания шли сверху вниз, то есть от власти к обществу, и определенными порциями. При рыночной системе в демократическом обществе знания превращаются в товар. Все большее внимание уделяется организации рекламы, сбыту инноваций, анализу рынка. При демократическом режиме знания должны

быть законодательно защищены. Например, патентное право призвано защитить собственность изобретателей на их изобретения.

В информационном обществе информация активно производилась и использовалась при помощи компьютерных технологий. Поэтому происходил рост в основном теоретического знания и науки. «Однако следует учитывать, что информатизированное индустриальное общество детерминировано рыночной экономикой» [5. С. 10–28].

Научное знание всегда занимало особое место в образовательной сфере. Оно имеет свои внутренние закономерности и этапы развития, иногда отличные от уровня развития экономики и политики. Переход информационного общества к обществу знания привел к переосмыслению стереотипов поведения, деятельности, культурных смыслов в изменившихся социально-экономических и общественно-политических условиях. Это привело к формированию новой образовательной парадигмы. Научное знание деформируется. Происходит отказ от энциклопедизма и переход к практически значимым целям, применяемым в реальной жизни. Научное знание претерпевает также и трансформацию, с увеличением объема информации меняются формы знания. Акцент теперь делается на актуальную, точную и проверенную информацию, причем важна своевременность ее получения. Но по-прежнему сохраняется монополия на знания, неравенство в доступе к информационным ресурсам у различных слоев населения. Напротив, возможность получить высокий уровень общего или профессионального образования усиливает различия социальных страт. Хотя эффективность образования заметно снижается, его престижность в сознании общества сохраняется – примерно 75 % выпускников школ хотят получить высшее образование [6. С. 407].

Тенденции, которые обусловили переход от информационного общества к обществу знаний, таковы:

1. Увеличение скорости развития общества, следственно, развитие способности людей ориентироваться в быстро меняющихся условиях.
2. Рост значения межсекторного (государство, бизнес, общественные организации) и международного (прежде всего по программам ЮНЕСКО) взаимодействия.
3. Увеличение роли социально-общественных и гуманитарных наук и исследований ими проблематики информационного общества.
4. Возникновение глобальных проблем, которые необходимо решать в современном международном обществе; для этого необходимо сформировать принципиально новое мышление у современного молодого поколения.
5. Повышение конкуренции, быстрое развитие экономики, структурные изменения на рынке труда, где на первое место выдвигаются потребности в мобильности, постоянном повышении своих профессиональных навыков и переподготовке.
6. Институционализация образования, когда происходит постоянное урегулирование, стандартизация какой-либо сферы деятельности.
7. Непрерывное развитие науки, усложнение технологий, изменение жизненных условий во многом усложнили процесс образования. Овладение языками, компьютером и получение второго высшего образования сейчас являются необходимыми условиями, а это значительно удлиняет сроки обучения. Образование становится непрерывным.
8. Возникает многоуровневость образования, предполагающая овладение образованием на различных этапах, которые фиксируются через сертификаты, патенты, обеспечивая преемственность и связанность.

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что образование как основной общественный институт меняется: основной уклон теперь делается в сферу услуг, происходит ориентация на рынок, отсюда возникает трансформация научного знания и его превращение в товар. В этой концепции человек оценивается его стоимостью в сфере занятости, он становится «человеческим капиталом» [7. С. 147].

В современном обществе основная роль науки в образовании заключается в том, что она включает в себя основные составляющие процесса образования: цели, задачи, методы, результаты, принципы, формы и средства. Научные смыслы выступают основными элементами образовательного процесса. Они включают личность обучаемого в реальный процесс жизнедеятельности.

Во многом значение научных знаний в образовании зависит от становления самой образовательной системы. Например, в США и большинстве европейских стран система образования формировалась в тесной связи с научными знаниями и достижениями науки с конца XVIII до начала XIX века. В этот временной промежуток образование и наука являлись составными частями государства. Свою промышленную и военную мощь государство могло гарантировать только при поддержке науки и образования.

Немного по-другому дело обстояло в Великобритании по сравнению с Германией, Италией, Россией и Францией. Тут образование относилось к частным делам граждан, так как организация образовательного процесса было основной функцией правительства. В США эта функция передана в ведение штатов и местного самоуправления. В Германии же гарантом свободы и автономии университетов от частного капитала являлось именно государство [8. С. 45]. С экономической стороны американская модель образования идеальна: она реализуется в тесной связи с ориентацией на потребности рынка и бизнеса, а с политической и социальной сторон имеет недостатки, так как ограничивает свободу.

Фундаментальная наука – конкурентное преимущество нашей страны, и необходимо развивать его [9. С. 29]. Учитывая важнейшую роль, которую наука и инновации играют в формировании постиндустриальной модели развития («общество знаний») в XXI веке, роль центров силы в глобализующемся мире могут играть только державы, обладающие мощным научно-техническим потенциалом.

Что касается финансирования науки и образования государством, то здесь необходимо применить сравнительный анализ в двух аспектах: временной (с 2005 года по современность) и географический (сравнение России с другими государствами).

Состояние российской науки и образования, начиная с 1990-х годов и до сегодняшнего дня, продолжает оставаться кризисным. За два десятилетия (с 1995 по 2014 г.) количество научно-исследовательских организаций в России сократилось почти на 20 % (с 4555 до 3682); количество промышленных организаций, имеющих научно-исследовательские и проектно-конструкторские подразделения, – на 18 % (с 340 до 280).

Современная Россия далеко отстает от лидеров по такому показателю, как расходы на НИОКР на душу населения. Через несколько лет нас обойдет по этому показателю и полутрамиллиардный Китай, который еще недавно безнадежно отставал от нашей страны. Занятость в научном секторе в России в 1995–2014 гг. уменьшилась в 2 раза – с 1943 тыс. человек до 974 тыс., а количество исследователей – почти в 3 раза (с 992 тыс. человек до 374 тыс.). Процесс сокращения занятых в научных исследованиях и разработках продолжается.

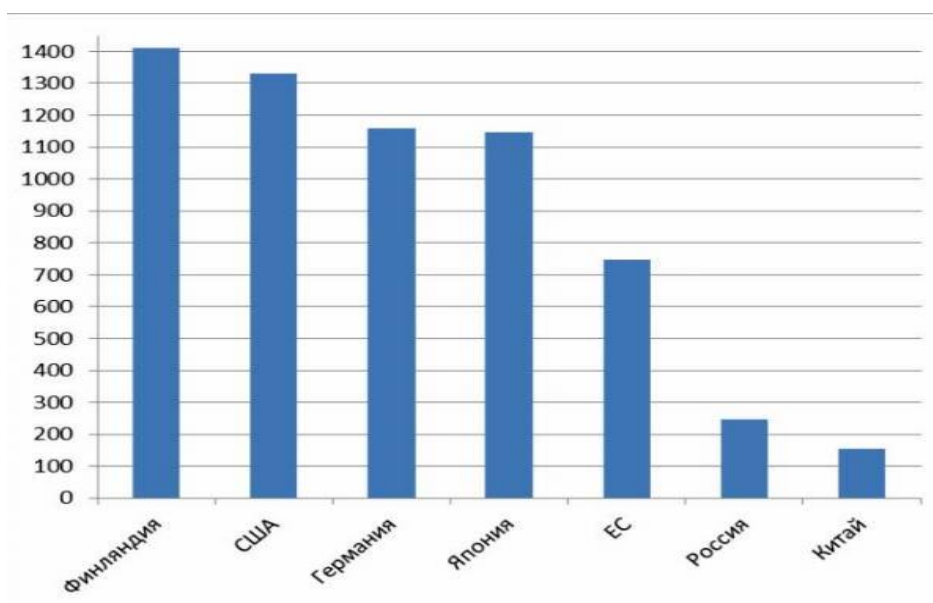


Рис. 1. Расходы на НИОКР на душу населения, долл. США [10].

Таблица 1. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками в России, тыс. человек.

Год	Персонал	Исследователи	Техники	Вспомогательный персонал	Прочие
2005	813	391	66	215	140
2014	735	355	70	178	120

Сегодня многие научные сотрудники лишены ожидаемой перспективы профессиональной карьеры и не видят ясной траектории своего профессионального и служебного роста. Это вызывает отток ученых за границу, где выстроена и эффективно работает система «вертикальной мобильности» научных кадров [11. С. 7].

Ежегодно страну покидает до 15 % выпускников вузов. По подсчетам экспертов ООН, отъезд за рубеж человека с высшим образованием наносит стране ущерб в размере от 300 до 800 тыс. долларов.

Кроме этих традиционных видов «утечки мозгов», появились и новые формы, такие как «утечка идей», не сопровождающаяся физическим перемещением умов, их генерирующих. Многие ученые, живущие в России, работают по научным программам, осуществляемым в интересах зарубежных заказчиков. Таким образом, они «эмигрируют», не выезжая за границу, а результаты их исследований принадлежат иностранному работодателю.

Продолжается массовый внутренний отток научных инженерно-технических работников из области НИОКР в сферу обслуживания и другие сферы, далекие от их образования и опыта работы. Россия откатилась на 4-е место в мире (после США, Китая и Японии) по количеству исследователей.

Наша страна занимает еще более низкие позиции по такому ключевому показателю, как удельный вес научных исследователей в структуре рабочей силы, что является одним из главных факторов интеллектуального развития общества. Если в 2005 г. в России приходилось 82 научных исследователя на 10 000 занятых в экономике, то в 2014 г. – только 57. По этому показателю мы отстали не только от лидеров мирового научно-технического развития, но и таких государств, как Словения и Эстония.

Относительная доля российских публикаций невелика и продолжает сокращаться, хотя число отечественных публикаций растет. Однако скорость прироста гораздо меньше, чем в Китае, Индии и Бразилии. Поэтому Российская Федерация опускается в мировом рейтинге, уступая место развивающимся странам Азиатского региона.

В 1995–2014 гг. численность аспирантов в России выросла с 72 тыс. человек до 167 тыс. человек. При этом количество научно-исследовательских институтов, в которых имеется аспирантура, сократилось с 853 до 820, а количество вузов с аспирантурой выросло с 443 до 740. Численность аспирантов в НИИ уменьшилась с 15,2 тыс. человек до 14,8 тыс. человек, а в вузах – выросла с 36,7 тыс. человек до 131,2 тыс. человек. Если раньше на аспирантов в НИИ приходилась примерно треть общего числа всех аспирантов, то теперь – только 10 %. При этом количество аспирантов, защитивших диссертации, выросло в вузах в 4 раза, а в НИИ сократилось в 1,5 раза [12].

Наука превратилась в высококонкурентную сферу деятельности. В формирующемся многополярном мире складываются 4 главных центра научного прогресса: США (31 % мировых расходов на НИОКР по паритету покупательной способности), Европейский союз (24 %), Китай (14 %) и Япония (11 %) [13. С. 3–5.]. К сожалению, Российская Федерация в группу лидеров не входит – на нашу долю приходится менее 2 % мировых расходов на НИОКР по паритету покупательной способности и 1 % по обменному курсу.

Таким образом, Россия отстает от США по расходам на НИОКР в 17 раз, от Европейского союза – в 12 раз, от Китая и Японии – в 6,4 раза, от Индии – в 1,5 раза.

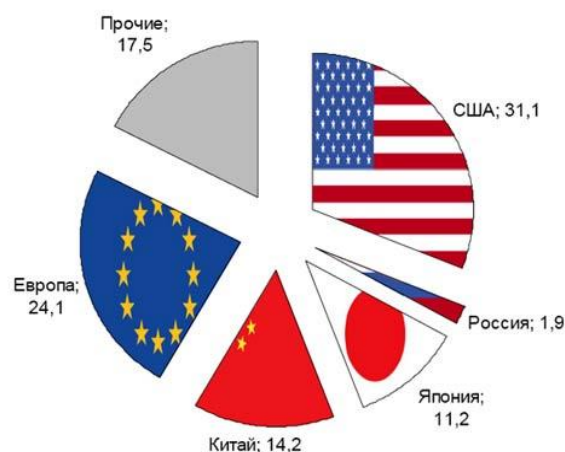


Рис. 2. Мировые центры научного прогресса. Доля ведущих стран в мировых расходах на НИОКР, % [13. С. 4].

По оценке агентства Томсон–Ройтерс, «проблема заключается в значительном сокращении финансирования фундаментальных и прикладных исследований в России после развала Советского Союза». В 1990 г. внутренние расходы на НИОКР составляли 2,03 % ВВП (13,1 млрд руб.). В 1995 г. внутренние расходы на НИОКР составляли 0,89 %. Благодаря обвальному падению ВВП в 1990-е годы к 2000 г. этот показатель вырос до 1,05 % (3,3 млрд руб. в постоянных ценах 1989 г.), но затем рост прекратился и в 2012 г. составил 1,08 % ВВП [14. С. 57].

У нас в стране крайне низок уровень расходов на НИОКР. *Доля расходов на науку в ВВП в Российской Федерации в 3-4 раза меньше, чем у развитых стран.* Лидеры по расходам на НИОКР ставят задачу довести расходы на науку до 3 % ВВП (США, Германия, Франция) и даже до 4 % ВВП (Финляндия, Швеция, Южная Корея, Япония). Можно сделать вывод, что расходы на науку в РФ на душу населения в 5-6 раз ниже, чем в странах-лидерах.

Итак, образование и наука в обществе знаний становятся товаром, знания импортируются и экспортируются, как и любой другой продукт. Образование трансформируется из процесса безвозмездного накопления опыта и его передачи из поколения в поколение в возмездную потребительскую услугу. Теперь образование ограничивается только формированием навыков индивида, востребованного на трудовом рынке. Именно интеграция научного знания и образования способствовали переходу от информационного общества к обществу знаний.

С одной стороны, общество знания производно от информационного общества, так как коммуникационные и информационные технологии продолжают производить доступную информацию. С другой стороны, в обществе знания возникают новые риски, когда социальная практика начинает зависеть от научного знания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Островский Э.В. История и философия науки: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. – М., 2012. – С.56.
2. Kartashova A.A. Cultural and historical correlations of ideal education and human paradigm / Procedia – Social and Behavioral Sciences (RPTSS-2014). – P. 351–355.
3. Schank Roger and Chip Cleary, Engines for Education. – Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1995. – 248 p.
4. Горохов В.Г. Научно-техническая политика в обществе знания // Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отд. социологии и социал. психологии; Отв. ред. Д.В. Ефременко – М., 2010. – С. 110–112.
5. Бехманн Г. Концепции информационного общества и социальная роль информации // Политическая наука. – М., 2008. – № 2. – С. 10–28.
6. Мейдер В.А., Громова Е.А. Пайдейя и алетейя: очерки философии образования. – Волгоград: Волж. науч. изд-во, 2007. – С. 407.

7. Наливайко Н.В., Панарин В.И. Теоретико-методологический анализ современной образовательной политики – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. – С. 147.
8. Моисеева Н.А., Сорокикова В.И. Философия: краткий курс. – СПб., 2006. – С. 45.
9. Фундаментальная наука России: состояние и перспективы развития. – М., 2009. – С. 29.
10. OECD Main Science and Technology Indicators. – URL: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB.htm (дата обращения: 25.02.2015).
11. Программа кандидата в президенты Российской академии наук академика В.Е. Фортова. – М., 2013. – С. 7.
12. Россия в цифрах – 2014. – URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_11/Main.htm (дата обращения: 25.02.2015).
13. Global R&D Funding Forecast // R&D Magazine. – December, 2012. – P. 3–5.
14. Финансирование исследований и разработок в России: состояние, проблемы, перспективы / Под ред. Л.Э. Миндели, С.И. Черных и др. – М.: Институт проблем развития науки РАН, 2013. – С. 57.

REFERENCES

1. Ostrovskiy Ye.V. Istoriya i filosofiya nauki: uchebnoe posobie dlya studentov vysshih uchebnykh zavedeniy /Ye.V. Ostrovskiy [History and Philosophy of Science: a manual for students in higher education], Moscow, 2012, p. 56.
2. Kartashova A.A. Cultural and historical correlations of ideal education and human paradigm/ Procedia - Social and Behavioral Sciences (RPTSS-2014), pp. 351–355.
3. Schank Roger and Chip Cleary, Engines for Education. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1995, 248 p.
4. Gorohov V.G. Nauchno-tehnicheskaya politika v obshchestve znaniya [Science and technology policy in the knowledge society]: Sb. nauch. tr. / RAN. INION. Centr social. nauch.-inform. issled. Otd. sociologii i social. Psihologii, Moscow, 2010, pp. 110–112.
5. Behmann G. Konceptii informacionnogo obshchestva i socialnaya rol informacii// Politicheskaya nauka [The information society and the social role of information // Political Science], Moscow, 2008, no. 2, pp. 10–28.
6. Meyder V.A., Gromova E.A. Paydeyya i aleteyya [Paideia and Aletheia]: ocherki filosofii obrazovaniya, Volgograd: Volzh. nauch. izd-vo, 2007, p. 407.
7. Nalivayko N.V., Panarin V.I. Teoretiko-metodologicheskii analiz sovremennoy obrazovatelnoy politiki [Theoretical and methodological analysis of contemporary educational policy], Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2007, p. 147.
8. Moiseeva, N.A, Sorokovikova V.I. Filosofiya [Philosophy]: kratkiy kurs, St. Petersburg, 2006, pp. 45.
9. Fundamentalnaya nauka Rossii: sostoyanie i perspektivy razvitiya [Fundamental science in Russia: the state and prospects of development]. Moscow, 2009, p. 29.
10. OECD Main Science and Technology Indicators. Available at http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB.htm (accessed 25 February 2015).
11. Programma kandidata v prezidenty Rossiyskoy akademii nauk akademika V.E. Fortova [The program of the presidential candidate of the Russian Academy of Sciences academician C. E. Fortov], Moscow, 2013, pp. 7.
12. Rossiya v cifrah [Russia in figures], 2014 Available at http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_11/Main.htm (accessed 25 February 2015).
13. R&D Magazine. Global R&D Funding Forecast. December 2012, pp. 3–5.
14. Finansirovanie issledovaniy i razrabotok v Rossii: sostoyanie, problemy, perspektivy [Financing research and development in Russia: status, problems, prospects], Moscow: Institut problem razvitiya nauki RAN, 2013, p. 57.

Поступила 13.03.2015 г.