

*Старикова М. С., канд. экон. наук, доц.  
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова*

## РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО СЕКТОРА РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

s\_ms@bk.ru

*В статье рассматриваются основные прогнозные тренды развития науки, высшего образования и высоких технологий. Перспективные данные систематизированы на основе анализа стратегических и программных федеральных документов, а также на основе обобщения мнений экспертного сообщества.*

**Ключевые слова:** *инновационный сектор, развитие науки, развитие высоких технологий, прогноз развития высшего образования, инновационное развитие.*

Обобщение прогнозных трендов трансформации инновационного сектора российской экономики, опирающегося на триумвират науки, образования и высоких технологий, позволило выявить три сценария. В результате реализации инерционного варианта преобразований ожидается активное привлечение импортных технологий в отсутствие отечественных разработок, консервация государственных и минимизация частных инвестиций на НИОКР. В случае адаптационного сценария развитие науки и техники базируется на реактивном характере внедрения и использования технологий, поступательном повышении интеллектуального капитала, увеличении расходов на исследования, в том числе частных, за счет роста спроса на результаты научных разработок. Инновационный вариант преобразований связан с нацеленностью высокотехнологичного сектора на экспорт, с опережающим ростом инвестиций, спроса, кадрового потенциала в сфере науки, исследований и разработок [1, 2, 3]. Уровень риска увеличивается от инерционного к инновационному сценарию, что связано с изменением характера новшеств (они становятся прорывными). В связи с тем, что возможности инерционного развития научно-образовательного комплекса в России исчерпаны, а диверсифицированная отраслевая струк-

тура делает невозможной универсализацию политики технологической модернизации на основе инновационного сценария наиболее реалистичным направлением совершенствования является реализация адаптационно-инновационного сценария развития сферы технологии, науки и образования. Систематизация тенденций, индикаторов и показателей, представленных в различных источниках [4, 5, 6, 7], позволяет конкретизировать прогнозные тенденции и сравнить различные количественные оценки.

**Сфера научных исследований и разработок.** Ключевыми целевыми ориентирами развития сектора науки на период до 2020 года станут: рост числа организаций, осуществляющих исследования и разработки; изменениями численного состава научных кадров; улучшение возрастной структуры научных и научно-педагогических кадров; повышение результативности исследовательской деятельности. В период с 2013 по 2030 год прогнозируется рост числа организаций, осуществляющих научные исследования и разработки на 33,3%, из них количество организаций государственной формы собственности вырастет на 18,1%, а научно-исследовательских организаций – на 27,6% (Рисунок 1).

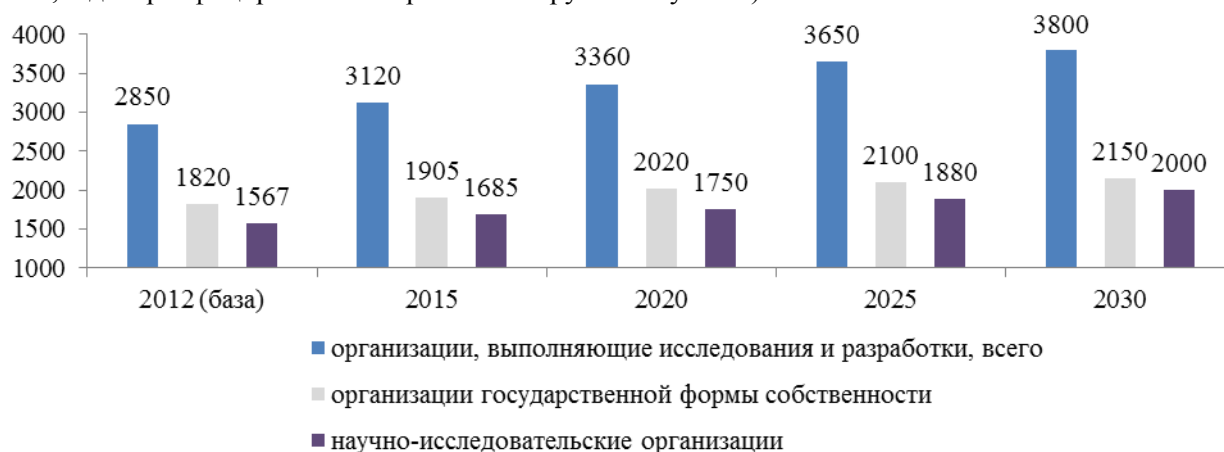


Рис. 1. Прогнозная динамика числа организаций, выполняющих исследования [8]

При этом ожидается незначительное повышение численности занятых исследованиями и

разработками (на 6% за 2013-2030 годы), а увеличение доли исследователей в их структуре

составит лишь 4% (до 55% в 2020 году) [9]. Можно сделать вывод, что структура и численный состав научных кадров останется относительно стабильным при значительном росте числа организаций, осуществляющих исследования и разработки. Непротиворечивы данные в существующих прогнозах относительно средне-

го возраста занятых в области исследований и разработок, который снизится с 47,5 лет в 2013 году до 45 лет в 2017 году и до 43 лет в 2020 году [10]. Снижение среднего возраста будет происходить поступательно в среднем на 1,5% в год и будет сопровождаться ростом доли исследователей в возрасте до 39 лет (Рисунок 2).

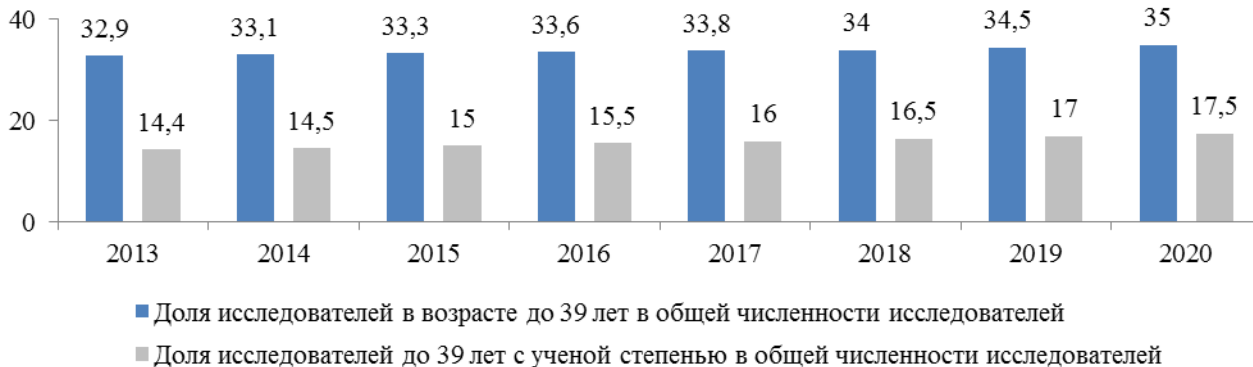


Рис. 2. Прогноз роста доли исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей, % [10]

Параллельно будет увеличиваться количество рабочих мест в секторе науки. Уже в 2015 году появится 0,01 тыс. новых позиций, а к 2020 году данный показатель вырастет до 0,358 тыс. [8]. Доля выпускников вузов, получивших работу в научных организациях, в соответствии со Стратегией развития науки и инноваций в Российской Федерации составит 4% от численности исследователей в 2015 году, что на 10% выше, чем в 2013 году. При этом повышение числа молодых исследователей будет происходить в

целом более низкими темпами, чем рост составляющих часть из них кадров высшей квалификации с учеными степенями (Рисунок 3), что положительно повлияет на результативность исследований. В отдельных федеральных целевых программах фиксируется высокая (55-60%) доля аспирантов и докторантов, подготовивших диссертации и представивших их в диссертационный совет [10].

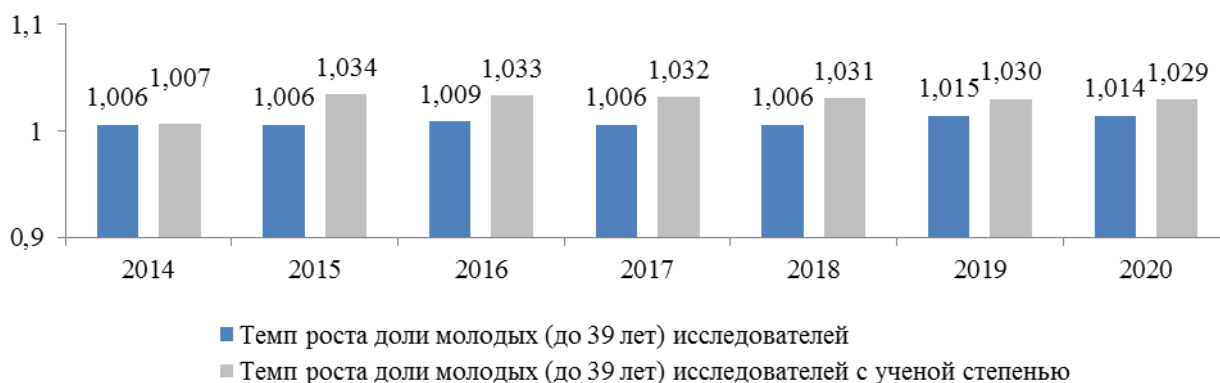


Рис. 3. Темпы роста доли молодых исследователей с ученой степенью и без нее в структуре научных кадров, %

Данные тренды свидетельствуют о значительном увеличении эффективности воспроизводства научных кадров, равно как и изменение показателя доли молодых исследователей, отправленных на стажировку в зарубежные научные организации с 32% в 2012 году до 50% в 2020 году [9].

Эффективность развития науки характеризуется ростом публикационной активности. Наряду с увеличением числа статей и монографий в результате реализации отдельных федеральных целевых программ

(Рисунок 4), прогнозируется и увеличение публикационной активности в целом по науке с учетом роста представленности результатов российских исследований и разработок в международных изданиях. Сведения о динамике издания российскими исследователями своих трудов за рубежом несогласованы. Например, на 2015 год в программном документе «Развитие науки и технологий в Российской Федерации» на 2013-2020 годы доля научных работ россиян в общем числе публикаций в индексируемых в базе данных WEB of Science и Scopus научных

журналах фиксируется на уровне 2,44%, тогда как в Стратегии развития науки и инноваций до 2015 года – на уровне 4,2%, а в ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной

России» на 2014-2020 годы – на уровне – 5%. Показатель цитирования планируется увеличить за 2013-2020 годы в 2 раза.

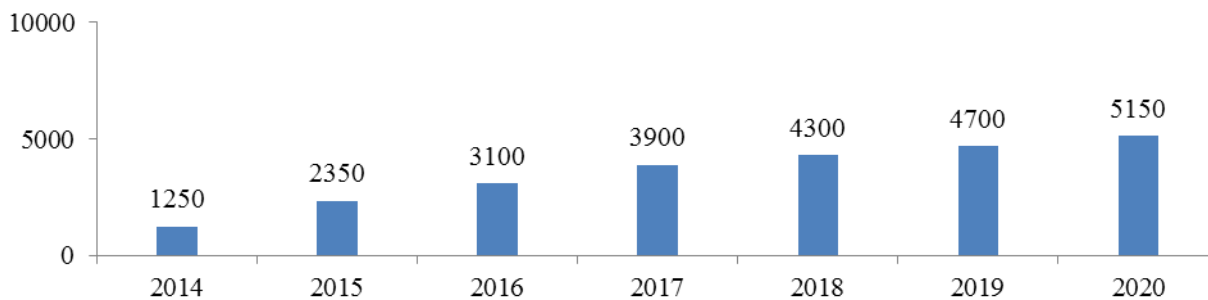
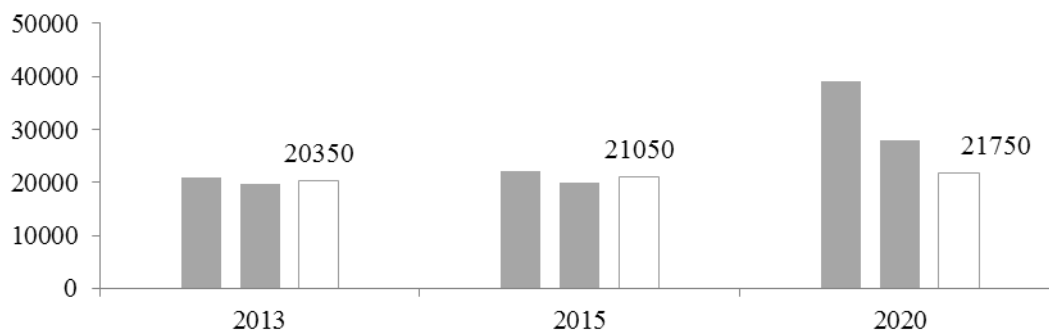


Рис. 4. Число публикаций в ведущих научных журналах по результатам исследований и разработок [11]

Иными словами, исследуемый период будет характеризоваться более глубокой интеграцией российской науки в мировую систему исследований и разработок. Доля статей в соавторстве с зарубежными учеными в ведущих мировых научных журналах вырастет за указанный выше временной интервал на 23% [9]. Тем временем, на сайте РАН отмечается, что по общему числу научных публикаций Россия в настоящий момент занимает двенадцатое место, по количеству ссылок – девятнадцатое место

[12].

Значимым индикатором развития науки, наряду с публикационной активностью, является показатель регистрации прав и использования научных разработок. В результате реализации ряда программных мероприятий число подаваемых в России патентных заявок должно увеличиться в 2 раза (до 39200 заявок в 2020 году) [9]. По другим данным, количество выданных патентов будет расти на 1-1,5% [10] (Рисунок 5).



Прим. Белые столбики соответствуют усредненному прогнозу

Рис. 5. Прогнозные значения количества поданных в России отечественных патентных заявок на изобретения, согласно различным источникам, единиц [9, 13, 14]

В соответствии с реалистичным прогнозом, полученным на основе усреднения мнений экспертов и аппроксимации оценок 2013-2015 года с целью их экстраполяции, число патентных заявок на изобретения к 2020 году вырастет на 6,8% по сравнению с 2013 годом, при этом 87,9% отечественных патентных заявок будет поджаваться в России, а 12,1% – в США, Японии и ЕС [11, 13, 14]. Построенное соотношение согласуется с данными экспертов о том, что коммерциализируются лишь 16% технологий, а мировому уровню соответствует 8% [12]. Повышение эффективности и качества исследовательской работы в научно-образовательной среде приведет к увеличению денежных поступлений от научных исследований и разработок в структуре доходов университетов с 28% в 2013 году до 35% в 2017

году и до 39% в 2020 году [10]. Данный прогноз является оптимистичным, поскольку при росте численности научных сотрудников на 6%, увеличении числа организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками, на 17% ожидается повышение дохода от НИР на 39% за период с 2013 года по 2020 год. Подобное развитие событий возможно при значительном возрастании продуктивности ученых.

В целом по проведенному анализу прогнозных оценок выделены следующие ключевые целевые ориентиры развития сектора образования на период до 2020 года: 1) увеличение числа организаций, осуществляющих научные исследования и разработки, на 1,5% в год с одновременным снижением в их структуре количества организаций государственной формы собственности, ежегодный рост состава которых будет со-

ставлять 1,2%; 2) незначительное повышение числа занятых исследованиями и разработками (на 6%) за счет оптимизации процессов НИОКР; 3) снижение среднего возраста занятых в области исследований и разработок на 9,5% с 2013 по 2020 года с увеличением доли ученых в возрасте до 30,9 лет на 6,4%, в том числе имеющих ученую степень – на 21,5%; 4) увеличение количества рабочих мест в секторе науки на 0,07 тысяч ежегодно с повышением числа выпускников вузов, принятых на работу в научные организации на 2,6% в год; 5) подъем публикационной активности российских исследователей в научных журналах в 3,4 раза, в том числе в индексируемых в Scopus и Web of Science – в 1,3 раза, что, в свою очередь, вызовет приращение показателя цитирования в 2 раза; 6) интенсификация подачи заявок на регистрацию патентов, которая приведет к повышению их числа на 6,8%, при этом 12,1% от них будут представлять патенты, регистрируемые за рубежом; 7) активизация денежных потоков от НИОКР в структуре доходов университетов на 6,5% в год.

**Высшее образование.** Следующим блоком, развиваемым в рамках инновационной экономики, является образование. Важный показатель, описывающий эффективность высшего образования – число вузов, входящих в список двухсот ведущих университетов по рейтингу QS World University Rankings – возрастает за период 2013-2020 годов в 5 раз [13] до пяти университетов. Доля работников вузов, участвующих в программах академической мобильности (стажировки, повышение квалификации, профессиональная переподготовка) колеблется за рассматриваемый период от 0,5 до 2% и не отличается от показателя, фиксируемого в 2012 году. Численность молодых исследователей, принимающих участие в олимпиадах, конкурсах научных работ растет в 4 раза до 60 тысяч человек к 2020 году [10]. Качество образовательной деятельности вузов возрастет, о чем свидетельствует повышение доли специалистов с высшим образованием, нашедших место занятости по истечении года после получения диплома на 35% с 44,4 в 2013 году до 60% в 2020 году [15]. Темпы роста данного показателя падают со 105% до 103% в год. Замедление развития данного показателя противоречит идее углубления сотрудничества между вузами и бизнесом по поводу повышения востребованности профессий, получаемым по образовательным программам университетов.

В рассматриваемый период прогнозируется рост доли населения (в возрасте 25-64 лет), участвующего в непрерывном образовании с 33% в 2013 году до 55% в 2020 году [13], что

положительно отразится на показателе интенсивности воспроизводства научных кадров. Также прогнозируется увеличение числа университетов, помещения и инфраструктура которых адаптирована для обучения и преподавания лицами с ограниченными возможностями здоровья (с 3 % в начале периода до 25% в конце) [16]. Возрастание социальной ориентированности научно-образовательных организаций приведет не только к повышению заинтересованности обучающихся и исследователей в расширении спектра НИОКР, но и к улучшению общественного мнения о российских научных и образовательных организациях, что формирует дополнительные условия для расширения международного сотрудничества. Отмечается улучшение показателей развития образовательного комплекса в перспективе, но происходит оно с меньшими темпами изменения, чем в секторе науки. Ключевыми целевыми ориентирами развития сектора образования на период до 2020 года станут: 1) рост доли российских вузов в ведущих университетах мира до 2,5%; 2) активизация участия студентов и молодых исследователей в олимпиадах, конкурсах научных работ на 400%; 3) увеличение числа трудоустроившихся в течение одного года после окончания университетов выпускников на 35%; 4) повышение количества выпускников, работающих по специальности в течение 3 лет, на 17,6%; 5) приращение численности обучающихся на курсах повышения квалификации и лиц, проходящих стажировку, в вузах в 1,8 раза; 6) улучшение социальной доступности вузов, четверть которых будут приспособлены для обучения лиц с ограниченными способностями.

**Высокотехнологичные отрасли.** Еще одним направлением анализа и прогноза в данной статье являются высокотехнологичные отрасли, в которых, главным образом, происходит коммерциализация результатов исследовательской деятельности. Вклад инновационных факторов в рост ВВП повысится не так явно и составит 1,9% в 2015 году, 2,4 % в 2020 году и 3% в 2030 году [8]. В соответствии с Прогнозом научно-технологического развития РФ до 2030 г. абсолютный рост доли высокотехнологичного сектора в ВВП составит 7,5% (с 14,5% до 22%), что обусловлено увеличением объема отгруженных товаров, работ, услуг, связанных с нанотехнологиями, с 2013 по 2020 годы в 4 раза [8]. Рост числа организаций, осуществляющих технологические инновации, будет сопровождаться соответствующим повышением выпуска товаров рыночной новизны промышленными предприятиями (Рисунок 6).

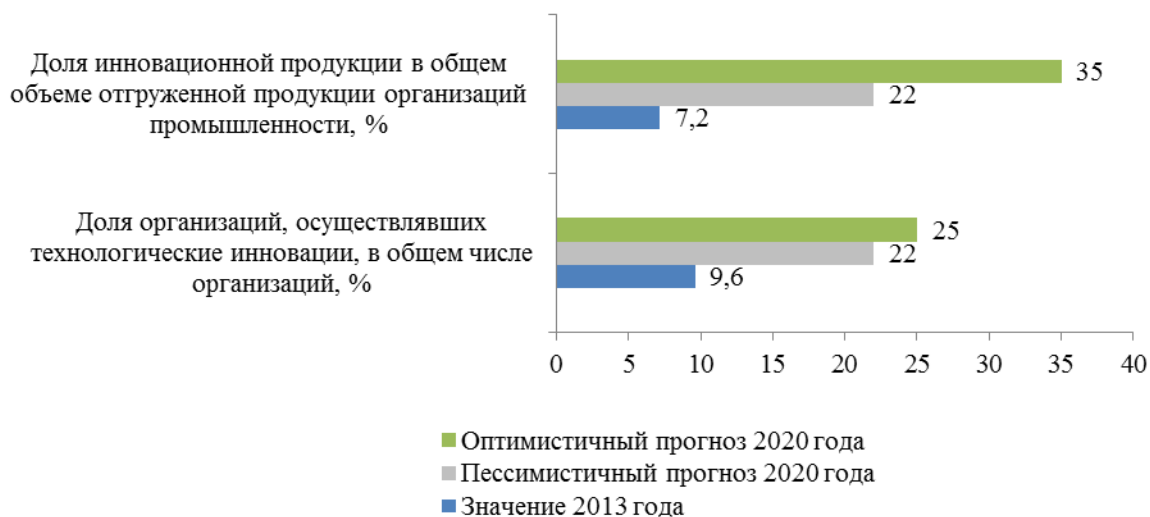


Рис. 6 Пессимистичный и оптимистичный прогноз динамики доли инновационных промышленных предприятий и инновационной продукции в общих показателях по промышленности, % [13]

Объем инновационной продукции, реализованной организациями инновационной инфраструктуры будет увеличиваться на 8,6-12,5% в год и к 2015 году составит 40 млрд. руб. [14], при этом интенсивность затрат на технологические инновации (их доля в объеме отгруженной продукции) организаций промышленного производства увеличится с 1,95% до 2,5% [13]. Прогнозируемые тенденции вызовут увеличение вклада инновационной продукции в суммарный объем экспорта организаций промышленного производства в 2 раза, рост доли российских высокотехнологичных товаров в мировом экспорте высокотехнологичных товаров – в 3 раза. При этом новыми для российского рынка к 2020 году станут 8% инновационных товаров, тогда как для мирового рынка степень их новизны будет крайне низка (0,28%), что свидетельствует о реализации стратегии следования за лидерами и ориентации высокотехнологичных предприятий на внутренний рынок.

Оживление высокотехнологичного сектора приведет, в соответствии со Стратегией инновационного развития России до 2020 года, к росту числа внутренних договоров о торговле лицензиями и отчуждении прав на патенты с 4000 единиц в 2013 году до более чем 15000 единиц в 2015 году и более чем 40000 единиц в 2020 году. За этот же период сальдо экспорта-импорта технологий из отрицательного станет положительным, а валовая добавленная стоимость инновационного сектора вырастет с 13,5 в % ВВП, до 15,2% и 17% соответственно в 2015 и 2020 годах. В целом по сектору высокотехнологичных производств имеет место благоприятный прогноз развития с намечающимся ростом коммерциализации научных разработок, а именно: 1) увеличение инновационности ВВП, доля высокотехнологичного сектора в котором вырастет

на 29,6%; 2) повышение удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации, в 2,6 раза при одновременном росте объема отгружаемой продукции, основанной на нано-технологиях, в 3,75 раз; 3) наращивание экспортоориентированности высокотехнологичного сектора с расширением доли инновационной продукции в экспорте в 1,8 раз; 4) оживление внутренней торговли лицензиями, число договоров на которые вырастет в 10 раз.

Таким образом, прогнозные оценки ключевых показателей и индикаторов развития науки, образования и высоких технологий свидетельствуют о наличии в целом положительных трендов, наиболее обоснованными из которых являются следующие: 1) аккумуляция потенциала науки, высшего образования и высокотехнологичных отраслей за счет роста количества организаций, осуществляющих исследования и разработки, вузов, признанных мировым сообществом, и предприятий, использующих технологические инновации, в том числе на основе достижений нанонауки; 2) повышение численности занятых НИОКР и работающих в университетах в основном за счет притока молодых специалистов; 3) рост результативности сферы исследований и разработок, выражающийся через формирование публикационной результативности российских ученых, числа защитивших диссертации аспирантов и докторантов и участников олимпиад и стажировок, через активизацию денежных потоков от НИОКР в структуре доходов университетов, повышение объема отгружаемой инновационной продукции, наращивание экспорта высокотехнологичной продукции и рост числа патентных заявок; 4) повышение вклада организаций с частной формой собственности в показатели сферы научных исследований и разработок.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Дорошенко Ю.А. Инновационная компонента устойчивости функционирования промышленного предприятия: монография / Ю.А. Дорошенко, И.В. Сомина. Белгород: БГТУ, 2010. 185 с.
2. Старикова М.С., Резниченко А.А. Условия инновационного развития корпораций в Белгородской области // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2011. № 1. С. 137-141.
3. Щетинина Е.Д., Перова Н.Ю. Новые подходы к управлению инновациями // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. 2007. Т. 2. № 3. С. 164-168.
4. Микалут С.М., Старикова М.С., Резниченко А.А. Анализ структуры внешней деловой среды инновационных предприятий // Социально-гуманитарное знание. 2012. № 8. С. 228-235.
5. Глаголев С.Н., Чижова Е.Н., Табурчак П.П., Дорошенко Ю.А. Модернизация экономики: стратегический аспект: монография / под общ. ред. Ю.А. Дорошенко. Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. 176 с.
6. Старикова М.С., Микалут С.М., Резниченко А.А. Подходы к обеспечению эффективного инновационного развития корпораций // Инновационный вестник Регион. 2012. № 3. С. 81-86.
7. Чижова Е.Н., Урсу И.В., Аркатов А.Я. Инновационное развитие: проблема единства понимания // Вестник Белгородского государственного университета им. В.Г. Шухова. 2012. № 2. С. 85-88.
8. Прогноз научно-технологического развития РФ на долгосрочную перспективу до 2030 г., подготовленный РАН. [Электронный ресурс]. URL: <http://old.mon.gov.ru/work/nti/dok/str/08.12.18-prog.ntr.pdf> (дата обращения: 27.06.14).
9. Государственная программа развития образования на 2013-2020 годы. [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3409> (дата обращения: 27.06.14).
10. Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2014-2020 гг. [Электронный ресурс]. URL: <http://fcpk.ru/doc.aspx?DocId=5649> (дата обращения: 27.06.14).
11. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014-2020 годы». [Электронный ресурс]. URL: <http://fcpir.ru/2014/> (дата обращения: 27.06.14).
12. Прогноз развития РФ: наука России отстает от мировой по большинству направлений (31.01.2013) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=c433af0a-e9c6-431d-b341-6a3d96c3655a> (дата обращения: 27.06.14).
13. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/Report\\_2\\_RU.pdf](http://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/Report_2_RU.pdf) (дата обращения: 27.06.14).
14. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_101907/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101907/) (дата обращения: 27.06.14).
15. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2966> (дата обращения: 27.06.14).
16. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» [Электронный ресурс]. URL: [http://www.rsr-online.ru/doc/2012\\_06\\_25/6.pdf](http://www.rsr-online.ru/doc/2012_06_25/6.pdf) (дата обращения: 27.06.14).