

Инновационные преобразования как императив экономической безопасности региона: проблемы инновационного развития



Ю. М. Максимов,
д. т. н., профессор,
зам. проректора по научной
работе Нижегородского
государственного
университета
им. Н. И. Лобачевского



С. Н. Митяков,
д. ф.-м. н., профессор,
зав. кафедрой прикладной
математики Нижегородского
государственного
технического университета
им. Р. Е. Алексеева
e-mail: snmit@mail.ru



О. Митякова,
д. э. н., доцент, профессор
кафедры управления
инновационной деятельностью
Нижегородского государственного
технического университе-
та им. Р.Е. Алексеева

Данная статья открывает цикл публикаций, посвященных одному из недостаточно изученных в научной литературе вопросов — исследованию влияния инновационной активности промышленности на экономическую безопасность страны. Основным объектом исследования является региональная экономика. Это обусловлено тем, что центр инновационных преобразований находится именно в регионах, на предприятиях которых происходят основные события, связанные с переходом страны на инновационный путь развития.

Цикл содержит работы, в которых: рассмотрены основные проблемы инновационного развития страны и регионов с позиции экономической безопасности; предложен состав индикаторов экономической безопасности региона, обоснованы

Ключевые слова: экономическая безопасность, устойчивое развитие, инновационная активность региона, влияние инновационных преобразований на уровень экономической безопасности.

В настоящее время проблеме экономической безопасности посвящено значительное число исследований в научной литературе. Анализ различных подходов к определению данной категории выявил ее взаимосвязь с категориями «устойчивое развитие», «экономический рост», «конкурентоспособность» и «национальная безопасность». В [1] сущность экономической безопасности определяется как «такое состояние экономики и институтов власти, при котором обеспечиваются гарантированная защита национальных интересов, социально направленная развитие страны в целом, достаточный оборонный потенциал даже при наиболее неблагоприятных условиях развития внутренних и внешних процессов» [1].

их пороговые значения; рассмотрены вопросы мониторинга и прогнозирования экономической и инновационной безопасности промышленного региона; рассмотрены элементы системы организационного и правового обеспечения инновационной безопасности региона, ключевым звеном которого является инновационный аудит.

В данной работе проведен анализ динамики основных показателей инновационного развития Нижегородского региона, эффективности инновационной деятельности и основных проблем в инновационной сфере, а также анализ влияния инновационной активности на показатели социально-экономического развития страны, Приволжского федерального округа и Нижегородской области.

Анализируя современные тенденции развития человеческого сообщества, можно отметить его масштабную трансформацию под воздействием научно-технического и социального прогресса, который охватил практически все сферы человеческой деятельности. К особенностям развития социально-экономических отношений на современном этапе можно отнести усиление влияния информации и знаний на экономический рост, изменение структуры общественного богатства в сторону преобладания человеческого капитала, изменение структуры общественных потребностей и мирового рынка в пользу высоких технологий [2]. Вместе с тем, наряду с позитивными тенденциями в социально-экономическом

развитии, мировое сообщество постоянно сталкивается с глобальными проблемами и угрозами, вероятность которых возрастает в последние годы.

Ежегодно сотни тысяч людей погибают от воздействия природных катастроф (наводнения, землетрясения, цунами, извержения вулканов, ураганы, смерчи и др.). В последнее время наблюдается увеличение частоты повторения природных катастроф, что может быть связано, в том числе, с негативным воздействием человека на природу. Технический прогресс в определенной мере способствует росту глобальных угроз, существенно повышает риск техногенных катастроф. К сожалению, обыденными явлениями становятся крушения поездов, падения самолетов, аварии на дорогах и коммуникациях, разрушения строений и т. п. Не менее опасными являются социально-демографические проблемы: ограниченные природные ресурсы, угроза глобальных эпидемий, рост дифференциации доходов населения, геодемографический дисбаланс, международный терроризм и др.

В то же время, именно научно-технический прогресс, внедрение инноваций во все сферы жизнедеятельности человека, способствуют решению многих из этих проблем. Первостепенное значение для устойчивого развития мирового сообщества приобретают *экологические инновации*, которые можно определить как новые технологии, направленные на сохранение экологических ресурсов планеты. Не менее важными являются *социальные инновации* — новые методы, способы достижения социального результата в соответствии с целями общества по более полному использованию человеческих ресурсов. Однако наибольшее влияние на экономическую безопасность социально-экономических систем оказывают технологические инновации, связанные с изменениями, вносимыми в производимую в сфере материального производства продукцию или в технологии ее производства.

В [3] обоснована тесная взаимосвязь инноваций с вопросами устойчивого развития социально-экономических систем. Распространение новшеств способствует решению социально-экономических и экологических проблем, повышению эффективности экономики страны, более рациональному использованию природных ресурсов. В [4] экономическая безопасность определяется как «такое состояние экономики, при котором обеспечивается устойчивое развитие экономики и защита от внешних и внутренних угроз на основе наиболее эффективной реализации инновационного потенциала» [4].

Позитивное влияние инноваций на экономическую безопасность стран и регионов подтверждается многочисленными примерами социально-экономического развития ведущих стран мира. Так, согласно имеющимся в США оценкам, на \$1, вложенный в НИОКР, приходится \$9 роста валового внутреннего продукта [5]. В [6] проведен корреляционно-регрессионный анализ связи между индексами конкурентоспособности (GCI) и индексами инновационной активности (EIS) для 33-х стран мирового сообщества. Анализ показал наличие тесной взаимосвязи инноваций с конкурентоспособностью страны, которая в конечном итоге определяет уровень ее экономической безопасности.

В [7] обосновано позитивное влияние инновационной активности, международной передачи технологий, накопления человеческого капитала на экономический рост и рост доходов населения в 128 регионах ЕС в 1990-е гг.

Стратегия национальной безопасности РФ до 2020 г. содержит ряд новых положений, включающих стратегические цели и угрозы обеспечения национальной безопасности в сфере науки, технологий и образования. В числе угроз в Стратегии выделяются зависимость от импортных поставок научного оборудования, несанкционированная передача за рубеж конкурентоспособных отечественных технологий, недостаточное развитие нормативной правовой базы, слабая мотивация в сфере инновационной и промышленной политики, низкий уровень социальной защищенности кадров, вовлеченных в инновационный процесс [8]. Таким образом, среди основных угроз экономической безопасности России в настоящее время можно выделить угрозу стагнации в инновационной сфере и связанную с ней вероятность существенной потери конкурентоспособности на мировом уровне. Рост ВВП России обусловлен главным образом благоприятной конъюнктурой мировых рынков сырьевых ресурсов и, поэтому, не может быть гарантом устойчивого развития.

К сожалению, многие из ключевых отраслей промышленности России в настоящее время не могут составлять конкуренцию мировым лидерам. Несмотря на то, что Правительство РФ утвердило инновационный сценарий развития экономики страны и поставило перед бизнесом, наукой и государством цель к 2020 г. занять лидирующие позиции на четырех–шести мировых рынках высокотехнологичной продукции [9], инновационное развитие России осуществляется крайне медленно.

В настоящее время доля предприятий, осуществлявших технологические инновации, не превышает 10%. По этому показателю Россия заметно уступает не только мировым лидерам научно-технологического развития (Германия — 70%, Канада и Новая Зеландия — 65%, Бельгия — 60%, Ирландия, Дания и Финляндия — 55–57%), но и большинству государств Центральной Восточной Европы, где этот показатель находится в интервале 20–40% [10].

Объем отгруженной инновационной продукции в России не превышает 5% от ВВП. При этом доля принципиально новой продукции, производимой российскими компаниями, конкурентоспособной на внешних рынках, не превышает 0,5% (для сравнения, в Мальте этот показатель составляет 31%, в Греции — 23%, в Финляндии — 16%, в Германии и Чехии — 12–13%) [11].

Затраты на технологические инновации в промышленности России составляют незначительную величину, несоизмеримую с реальными потребностями экономики в расширении спектра принципиально новой конкурентоспособной продукции. В структуре этих затрат более 60% составляет приобретение машин, оборудования и программных средств (во многих Европейских странах основную долю затрат на технологические инновации составляют исследования и

разработки, выполненные собственными силами) [11]. Главным источником финансирования инноваций в России остаются собственные средства предприятий.

Анализ статистической информации позволил выявить определить некоторые причины, препятствующие инновационному развитию российской экономики. В ходе опроса руководителей 532 предприятий Нижегородской области были выявлены основные факторы, которые оказывают наибольшее влияние на инновационную активность предприятий [3]. К ним относятся: недостаток денежных средств, высокая стоимость нововведений, отсутствие или недостаток государственной поддержки, высокий экономический риск, недостаток информации о новых технологиях. К этим факторам следует добавить высокий уровень коррупции, проблему защиты авторских прав, низкую инновационную культуру участников инновационного процесса.

В отсутствие Федерального закона об инновационной деятельности центр инновационного развития во многих случаях переносится в регионы, обладающие большей гибкостью в обеспечении инновационного процесса. Во многих регионах приняты законы, определяющие механизмы государственной поддержки инновационной деятельности (финансирование из областного бюджета, налоговые льготы, государственные гарантии и др.). Кроме того, региональная инновационная система как объект исследования, является более простым, чем национальная инновационная система. Здесь можно более четко выявить причинно-следственные связи, позволяющие обосновать влияние инновационных процессов на устойчивое развитие и экономическую безопасность.

В качестве объектов для исследования инновационных процессов и их влияния на экономическую безопасность были выбраны Приволжский Федеральный округ (ПФО) в целом и Нижегородская область в частности. Процесс исследования включал следующие этапы:

- анализ динамики основных показателей инновационного развития региона, эффективности инновационной деятельности и основных проблем в инновационной сфере;
- анализ влияния инновационной активности на показатели социально-экономического развития ПФО и Нижегородской области.

На рис. 1 приведена динамика трех важнейших показателей инновационного развития Нижегородской области: затрат на научные исследования и разработки, затрат на технологические инновации и объема отгруженной инновационной продукции.

Нижегородская область обладает большим экономическим потенциалом, большинство показателей ее инновационного развития превышают среднероссийские значения (внутренние затраты на научные исследования и разработки — более чем в 4 раза, затраты на технологические инновации — почти в 5 раз, удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации — в 1,8 раза) [12].

Вместе с тем, эти положительные факторы пока не привели к существенному росту объемов отгруженной инновационной продукции в регионе. Доля иннова-

ционной продукции в общем объеме промышленной продукции почти не превышает среднероссийские значения. Данный показатель в 2009 г. составил всего 6,3% (8-е место среди регионов ПФО). Рис. 1 демонстрирует большую дисперсию объема отгруженной инновационной продукции, что свидетельствует о значительных инновационных рисках в регионе. Затраты на технологические инновации в Нижегородской области остаются существенно меньшими, чем затраты на научные исследования. Это говорит о неблагоприятной ситуации с трансфером технологий в регионе (научные разработки не доходят до промышленного внедрения).

Совместный анализ затрат на технологические инновации и объема инновационной продукции позволяет оценить эффективность инновационного процесса на стадии выпуска и реализации продукции. Объем затрат на технологические инновации характеризует инновационную активность предприятий, их готовность вкладывать деньги в инновационные проекты. Рост данного показателя сам по себе является позитивным. Другое дело, когда объем затрат на технологические инновации начинает превышать объемы отгруженной инновационной продукции. Аналогичная тенденция сохраняется даже с учетом периода окупаемости технологических инноваций (2–3 года). В этом случае стоит говорить о низкой отдаче финансовых вложений, низкой эффективности инновационной деятельности. По аналогии с демографическим «русским крестом», демонстрирующим пересечение кривых рождаемости и смертности [13], пересечение кривых затрат на технологические инновации и объема инновационной продукции, может быть названо «инновационным крестом» [14].

Анализ инновационной активности промышленных предприятий, проведенный по результатам статистического обследования промышленности Нижегородской области, показал, что, к сожалению, «инновационные кресты» наблюдается в ряде отраслей промышленности и в сфере малого инновационного предпринимательства в целом (рис. 2). К сожалению, подобные «кресты» наблюдаются и в других областях социально-экономического развития России. Так, число ученых, занимающихся научными разработками, катастрофически падает на фоне роста числа защищаемых диссертаций. Растет размер коррупционного рынка, превысив в 3 раза бюджет, он приближается к

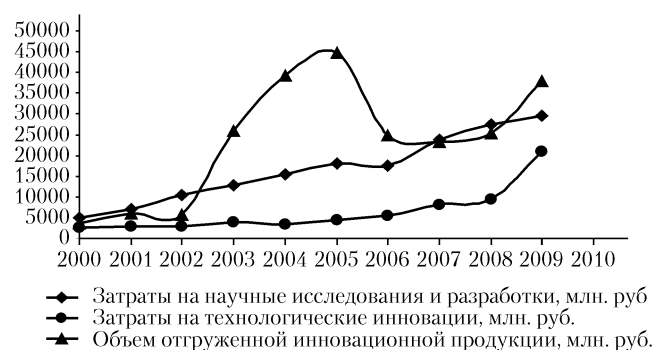


Рис. 1. Динамика показателей инновационного развития Нижегородской области

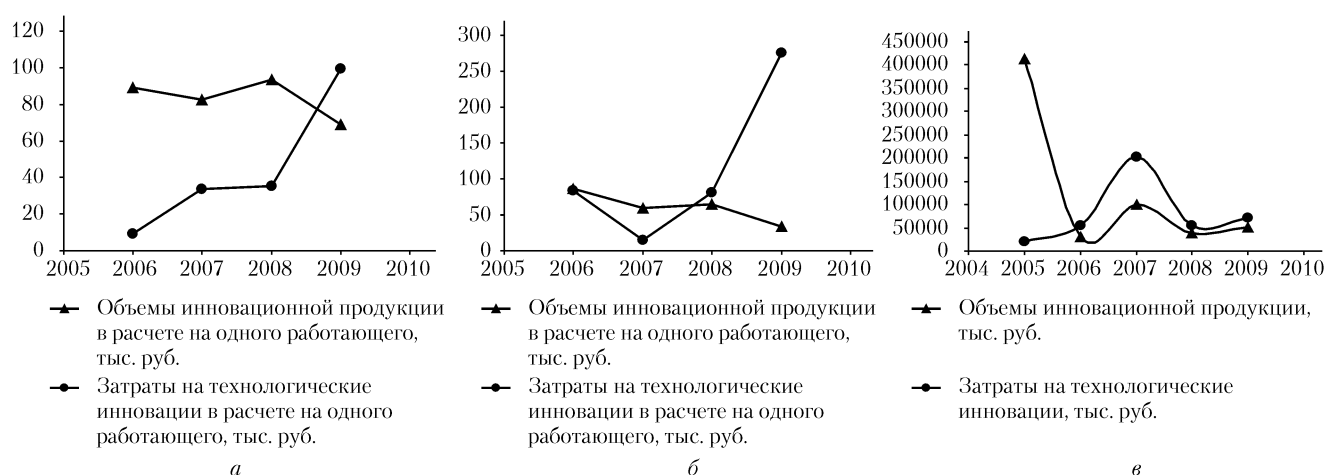


Рис. 2. «Инновационные кресты»: а — машиностроение; б — химия, нефтехимия, производство медикаментов и стекла; в — малое предпринимательство

величине ВВП. Все эти факторы являются серьезными угрозами национальной безопасности [14].

Проанализируем далее влияние инновационных факторов на социально-экономические показатели регионов Приволжского федерального округа. В качестве исходных данных для анализа были выбраны 25 показателей социально-экономического развития регионов ПФО за 2009 г.; кроме того, эти же показатели рассматривались в динамике за 2000–2009 гг. в среднем по России и отдельно по Нижегородской области (источник данных — Нижегородстат [15]).

Анализируемые показатели можно условно разбить на 4 группы:

1. Финансово-экономические:

- валовой региональный продукт на душу населения, тыс. руб.;
- объем отгруженных товаров собственного производства в промышленности на одного работающего, тыс. руб.;
- объем производства продукции сельского хозяйства на душу населения, тыс. руб.;
- оборот розничной торговли и объем платных услуг на душу населения, тыс. руб.;
- доля федеральной помощи в расходах консолидированного бюджета, %;
- износ основных фондов, %;
- объем инвестиций в основной капитал на душу населения, тыс. руб.

2. Экологические:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников на душу населения, т;
- сброс загрязненных сточных вод на душу населения, тыс. м³.

3. Социально-демографические:

- коэффициент естественного прироста населения на тыс. чел., промилле;
- коэффициент миграционного прироста на 10000 чел., промилле;
- соотношение среднедушевых денежных доходов с величиной прожиточного минимума, раз;
- доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, %;

- ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет;
 - коэффициент фондов (коэффициент дифференциации доходов), в разах;
 - среднемесячная заработная плата работников, тыс. руб.;
 - число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. чел. населения;
 - доля ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади жилищного фонда, %;
 - ввод в действие жилых домов на душу населения, м²;
 - средняя стоимость строительства 1 м² общей площади жилых домов квартирного типа, руб.
- #### 4. Инновационные:
- внутренние затраты на исследования и разработки на душу населения, тыс. руб.;
 - затраты на технологические инновации на душу населения, тыс. руб.;
 - число созданных передовых производственных технологий на душу населения на 100 тыс. населения, ед.;
 - объем инновационных товаров, работ, услуг в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ и услуг;
 - удельный вес организаций, осуществлявших инновационную деятельность, в общем числе организаций, %.

Анализ первой группы показателей позволил выделить среди субъектов ПФО следующие категории регионов:

- промышленно развитые, с объемом промышленного производства свыше 300 тыс. руб. на душу населения (Республика Татарстан, Пермский край, Республика Башкортостан, Нижегородская, Оренбургская и Самарская области);
- сельскохозяйственные, с объемом производства продукции сельского хозяйства более 8 тыс. руб. на душу населения (Республика Мордовия, Республика Татарстан, Удмуртская Республика, Республика Марий Эл, Саратовская область, Республика Башкортостан);
- финансово-независимые, имеющие долю федеральной помощи в расходах консолидированного

бюджета менее 30% (Пермский край, Нижегородская область, Самарская область, Оренбургская область, Республика Башкортостан, Удмуртская Республика, Саратовская область).

Для исследования взаимодействия основных индикаторов социально-экономического развития регионов ПФО была построена матрица, содержащая коэффициенты парной корреляции. Анализ показал высокий уровень взаимной корреляции между валовым региональным продуктом, объемом промышленного производства, объемом инвестиций в основной капитал, соотношением среднедушевых денежных доходов с величиной прожиточного минимума, среднемесячной заработной платой. Внутри инновационного блока наблюдается высокая корреляция между внутренними затратами на исследования и разработки, затратами на технологические инновации и числом созданных передовых производственных технологий.

В то же время, можно констатировать практическое отсутствие взаимосвязи между показателями инновационного блока с другими индикаторами социально-экономического развития ПФО и Нижегородской области. Для подтверждения последнего вывода приведем диаграмму, содержащую коэффициенты парной корреляции для показателя «Соотношение среднедушевых доходов с величиной прожиточного минимума», наиболее адекватно отражающего уровень жизни населения (рис. 3). На рис. 3 кроме коэффициентов пространственной корреляции (по регионам ПФО) приведены коэффициенты временной корреляции показателей социально-экономического развития Нижегородской области и средних показателей по России за период 2000–2009 гг.

Высокие коэффициенты парной корреляции по всем трем выборкам позволяют сделать вывод об устойчивой взаимосвязи показателя «Соотношение среднедушевых доходов с величиной прожиточного минимума» с показателями «ВРП на душу населения», «Продукция промышленности на душу населения», «Инвестиции в основной капитал на душу населения». В то же время, связь данного показателя с показателя-

ми «Продукция сельского хозяйства на душу населения», «Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации», «Объем инновационных товаров, работ, услуг в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ и услуг» не нашла статистического подтверждения.

Таким образом, проведенный анализ выявил отсутствие статистически обоснованной взаимосвязи инновационных факторов с показателями социально-экономического развития страны и регионов. Между тем, наличие такой взаимосвязи, как отмечалось ранее, является характерным признаком эффективного функционирования национальных инновационных систем ведущих мировых держав. Неоднозначное влияние показателей инновационной деятельности на экономическую безопасность региона свидетельствует о недостроенности национальной и региональной инновационных систем, недостаточной эффективности инновационных преобразований. Это обуславливает необходимость более полного учета инновационного фактора в системе экономической безопасности России и регионов (в настоящее время в системе индикаторов экономической безопасности страны содержится лишь один показатель — доля инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции, напрямую связанный с инновациями [1]).

Важность вышеперечисленных вопросов обусловило целесообразность выделения категории инновационной безопасности как важнейшего элемента в составе экономической безопасности страны (региона). Под инновационной безопасностью мы будем понимать такое состояние национальной (региональной) инновационной системы, при котором обеспечивается конкурентоспособность и устойчивое развитие экономики на основе инновационных преобразований в различных сферах человеческой деятельности.

Отметим, что основные элементы инновационной безопасности должны рассматриваться в совокупности с другими составляющими экономической безопасности (финансовой, социальной, экологической и т. д.). В связи с этим, на наш взгляд, необходима разработка

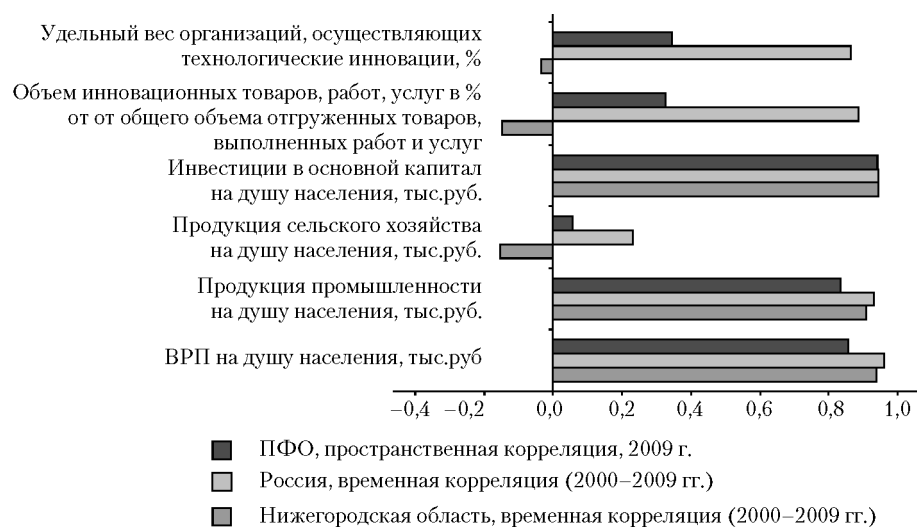


Рис. 3. Коэффициенты парной корреляции для показателя. «Соотношение среднедушевых доходов с величиной прожиточного минимума»

следующих важных аспектов инновационной безопасности региона: системы индикаторов экономической и инновационной безопасности и их пороговых значений; системы мониторинга и прогнозирования социально-экономического и инновационного развития региона; системы организационного и правового обеспечения инновационной безопасности региона, ключевым звеном которой является инновационный аудит. Этим вопросам будут посвящены следующие публикации в составе данного цикла.

Список использованных источников

1. Экономическая безопасность России: общий курс: учебник/ Под ред. В. К. Сенчагова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
2. Л. С. Бляхман. Инновационная система как социальный институт постиндустриальной информационной экономики//Проблемы современной экономики, № 3, 2005. <http://www.m-economy.ru/art.php3?artid=20901>.
3. О. И. Митякова. Проблемы устойчивого развития экономики России на основе инновационных преобразований. Н. Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т им. П. Е. Алексеева, 2009.
4. О. Н. Пережогина. Инновации как основа экономической безопасности//Российский экономический интернет-журнал. М.: АТиСО, 2002. <http://www.erej.ru/Articles/2006/Perezhogina.pdf>.
5. С. В. Емельянов. США: государственная политика стабилизации инновационной конкурентоспособности производителей//Менеджмент в России и за рубежом, № 3, 2002.
6. В. А. Денисюк. Конкурентоспособность и инновационная активность государств: анализ международных рейтингов и индикаторов. http://iee.org.ua/files/alushta/39-denisjuk-konkur_i_innov_aktiv.pdf.
7. H. Badinger, G. Tondl. Trade, Human Capital and Innovation: The Engines of European Regional Growth in the 1990 s. January 2002. Research Institute for European Affairs University of Economic and Business Administration Vienna. Working Papers. IEF Working Paper Nr. 42.
8. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. Утверждена Указом Президента РФ от 12 мая 2009 г. № 537. <http://www.scrf.gov.ru/news/436.html>.
9. Минэкономразвития РФ утвердил инновационный сценарий развития экономики страны, 2007. <http://www.newsru.com/finance/06jul2007/nano>.
10. Г. А. Грачева, В. А. Рудь, К. С. Фурсов. Статистика как инструмент формирования инновационной системы. www.econopus.org/onim/upload/18vi.pdf.
11. Л. М. Гохберг, И. А. Кузнецова. Инновации в российской экономике. Стагнация в преддверии кризиса?//Форсайт, № 2, 2009.
12. С. Н. Митяков и др. Итоговый отчет по гранту РФФИ 09-06-97004-р_поволжье_а.
13. Н. М. Римашевская. «Русский крест»//Природа, № 6, 1999.
14. С. Н. Митяков. Инновационный крест//Сб. матер. Всерос. научно-практической конференции «Инновации в экономике, менеджменте и подготовке кадров». Н. Новгород, 2010.
15. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области. <http://nizhstat.gks.ru>.

Innovative transformations as an imperative of economic safety of region: problems of innovative development

Y. M. Maximov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice-Rector for Scientific Work State University named after N. I. Lobachevsky.

S. N. Mityakov, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Department of Applied Mathematics Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev.

O. I. Mityakova, Doctor of Economic Sciences, Assistant Professor, Professor of Department of Innovation Management, Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev.

This article opens a cycle of the publications devoted to one of questions insufficiently studied in the scientific literature — the research of influence of innovative activity of the industry on economic safety of the country. The basic object of research is the regional economy. It is caused by that, the centre of innovative transformations is in regions at which enterprises there are the basic events connected with transition of the country on an innovative way of development.

The cycle contains works, in which: the basic problems of innovative development of the country and regions from a position of economic safety are considered; the structure of indicators of economic safety of region is offered, their threshold values are proved; questions of monitoring and forecasting of economic and innovative safety of industrial region are considered; elements of system of organizational and right maintenance of innovative safety of the region which key link is innovative audit are considered.

The analysis of dynamics of the basic indicators of innovative development of the Nizhny Novgorod region, efficiency of innovative activity and the basic problems in innovative sphere, and also the analysis of influence of innovative activity on indicators of social and economic development of the country, Privolzhsky federal district and the Nizhny Novgorod area is carried out in this work.

Keywords: economic safety, a sustainable development, innovative activity of region, influence of innovative transformations on level of economic safety.

Российско-испанский инновационный бизнес-форум 12–14 мая 2011 г. Мадрид (Испания)

В рамках года России в Королевстве Испания и Королевства Испания в России 12–14 мая в Мадриде (Испания) состоится Российско-испанский инновационный бизнес-форум. Основной целью форума является содействие развитию и укреплению деловых связей и научно-технического сотрудничества между Россией и Испанией.

На основании Распоряжения Президента Российской Федерации № 121-рп от 3 марта 2010 г. работу по организации проведения Форума в установленном порядке ведет Министерство образования и науки Российской Федерации.

По результатам открытого конкурса оказание услуг по организации, подготовке и проведению российско-испанского бизнес-форума поручено компании ООО «КонкордБизнесСервис».

Предполагается, что в официальных мероприятиях выставки и форума примет участие высшее руководство Испании и России.

Мероприятия форума будут отражать главные направления научно-технического и инновационного развития России, при этом особое внимание будет уделяться приоритетам технологического прорыва, обозначенным Президентом России Д. А. Медведевым на заседании Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики.

Приглашаем представителей исполнительных органов власти регионов РФ, руководителей и специалистов профильных учреждений и организаций принять участие в работе Форума в составе российской делегации. Выражаем уверенность, что Ваша активная поддержка будет стимулировать развитие инновационной активности, взаимодействие научных институтов и индустриальных предприятий двух стран.