

УДК 338.45

РАЗВИТИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МИРЕ И РОССИИ

Мезенцева О.Е.*ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», Тюмень,
e-mail: info.olga@gmail.com*

В статье уточнён перечень отраслей обрабатывающего производства, относимых к высокотехнологичным, на основе анализа международных классификаций: Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Организации Объединённых наций по промышленному развитию (ЮНИДО), Росстата. Выявлены существенные отличия в перечне высокотехнологичных отраслей, используемых в ОЭСР и Росстате, снижающих возможности сравнительного международного анализа. Выявлены ведущие страны в сфере обрабатывающего производства на основе анализа распределения добавленной стоимости мировой обрабатывающей промышленности по странам мира. Анализ национальной технологической структуры обрабатывающего производства ведущих мировых экономик позволил выявить низкую долю высокотехнологичных и среднетехнологичных отраслей в России. Проведён сравнительный анализ динамики выпуска продукции в трёх из пяти высокотехнологичных отраслей, по которым доступны данные для международных сопоставлений: производство офисной техники и компьютеров; радио- и телекоммуникационного оборудования; медицинского оборудования, точных и оптических приборов за 2000–2012 гг. Информационной основой исследования послужила база данных ЮНИДО по промышленному производству в России и пяти ведущих странах (США, Китай, Япония, Германия, Южная Корея). Полученные результаты свидетельствуют о недостаточном уровне выпуска продукции высокотехнологичными отраслями в России по сравнению с ведущими странами, а также о лидирующем положении Китая в этой сфере производства с 2005 года.

Ключевые слова: высокотехнологичные виды деятельности, обрабатывающая промышленность, интенсивность затрат на исследования и разработки, классификация отраслей, экономика знаний

DEVELOPMENT OF HIGH-TECH MANUFACTURING IN THE WORLD AND RUSSIA

Mezentseva O.E.*Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen, e-mail: info.olga@gmail.com*

The aim of the research is to find out tendencies in development of high-technology manufacturing on the basis of comparative analysis of Russia and leading economies. To define the object of the research the list of high-tech activities is specified taking into account international classifications of industries of Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) and classification of Russian Federal State Statistic Service (RFSSS). The study showed significant differences in defining high-tech industries in OECD countries and Russia. By RFSSS classification high-tech industries include medium-high industries, so the possibilities of comparative international analysis are reduced. The leading countries in manufacturing were found as a result of analysis of nations' contribution to added value of manufacturing industries. The analysis of national technological structures of world leading economies demonstrated low level of high-technology and medium-technology industries' share in Russian manufacturing. The paper includes the results of comparative analysis of output dynamics in 2000–2012 in three of five high-technological activities, which have open comparable data: office, accounting and computing machinery; radio-, TV and communications equipment; medical, precision and optical instruments. Informational basis of the research is the UNIDO database on industrial output in Russia and five leading countries (USA, China, Japan, Germany, Republic of Korea). According to the results there is insufficient level of output of Russian high-tech industries in comparison with leading countries though the average growth rate is higher than in Japan or Germany. It was found also that China is the first leading country in three analyzed high-tech industries from 2005. Moreover the China has a high level of average annual growth rate in high-tech and the spread increases.

Keywords: high-tech activities, manufacturing, research and development expenses intensity, classification of industries, knowledge economy

Переход российской экономики от сырьевой к инновационной требует формирования целого ряда условий, в большей степени определяемых государственной политикой в сфере науки и технологий. Многие исследователи сходятся во мнении о недостаточном уровне государственного управления, тормозящем развитие экономики знаний в России [1, 4]. При этом не вызывает сомнений необходимость изменения структуры производства в пользу высокотехнологичного и наукоёмкого секторов,

для которых характерна низкая материалоемкость продукции, высокая производительность труда и капитала, обусловленные существенной долей интеллектуальной составляющей в продукте [3].

Для понимания процессов экономического развития в мире необходимо исследование тенденций в секторе высокотехнологичных и наукоёмких видов деятельности. Все лидеры мировой экономики уделяют серьёзное внимание вопросам государственной политики в области науки и тех-

нологий, результаты которой реализуются не только в виде объёмных и регулярных отчётов о достигнутом уровне, но и долгосрочных программ развития, последовательно воплощаемых в жизнь [5]. В настоящей работе представлены результаты сравнительного анализа развития высокотехнологичного производства в России и ведущих экономиках мира. Основными источниками информации являются данные Росстата, Евростата, Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Организации Объединённых наций по промышленному развитию (ЮНИДО).

Высокотехнологичные отрасли как объект исследования

В высокотехнологичном секторе обрабатывающей промышленности исследования и разработки играют ведущую роль в инновационной деятельности, в то время как в других отраслях инновации основаны в большей степени на заимствовании знаний и технологий. В этой связи общепринятым критерием для группировки отраслей по принципу интенсивности применения технологий служит доля затрат на НИОКР в произведённом продукте или добавленной стоимости (интенсивность затрат на НИОКР). Соответствующая классификация отраслей разработана в ОЭСР и активно используется в большинстве стран и международных организаций [6]. Классификация отраслей обрабатывающего производства получена на основе исследования доли затрат на НИОКР в произведённой продукции по данным 12 стран ОЭСР (США, Канада, Япония, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Ирландия, Италия, Испания, Швеция, Великобритания) в среднем за период с 1991 по 1999 год (таблица).

С учётом полученных в ОЭСР данных по интенсивности затрат на НИОКР [6] классификация отраслей представляет собой 4-уровневую систему.

Классификация отраслей ЮНИДО основана на использовании разработок ОЭСР, однако, отличается делением отраслей на три группы: высокотехнологичный сектор включает среднетехнологичные отрасли высокого уровня. Таким образом, 3-уровневая классификация отраслей ЮНИДО предполагает выделение высокотехнологичных, среднетехнологичных и низкотехнологичных отраслей. Российская статистика опирается на классификацию ЮНИДО: «в целях обеспечения сопоставимости расчётов показателя «Доля продукции высокотехнологичных и наукоёмких отраслей в валовом внутреннем продукте» со странами-членами ОЭСР производится также расчёт международно-сопоставимого показателя S_1^e ,

учитывающего группу среднетехнологичных высокого уровня видов экономической деятельности» [2, с. 5].

Очевидно, что сопоставление российских статистических данных с данными стран-членов ОЭСР по развитию высокотехнологичного производства в ряде случаев будет оказываться малоинформативным в силу различий в применяемых классификациях для сбора и обобщения данных. В связи с этим необходим анализ высокотехнологичного производства без учёта среднетехнологичных отраслей высокого уровня.

Структура обрабатывающей промышленности в ведущих странах

На протяжении длительного времени перечень лидеров в сфере высокотехнологичного производства оставался достаточно стабильным, в него входили все развитые экономики мира: США, Япония, Германия, Франция, Канада, Южная Корея. В этих странах сложился и сохраняется высокий удельный вес высокотехнологичных и наукоёмких отраслей в ВВП (30–40%). За последние 10–15 лет лидерство развитых стран в этой области (прежде всего, США, Японии и Германии) серьёзно потеснил Китай, а также (в меньшей степени) Индия, Индонезия и Турция. Происходит это на фоне общего роста объёмов обрабатывающего производства в названных странах. По данным ЮНИДО [7], наиболее заметно выросла доля Китая в мировой добавленной стоимости обрабатывающей промышленности (рис. 1).

Также увеличилась доля Индии и Турции. Одновременно наблюдается снижение доли развитых экономик мира, за исключением Южной Кореи. Доля России в мировой добавленной стоимости этого сектора незначительно снизилась (с 1,61 % в 2006 году до 1,49 % в 2011 году).

Анализ структуры обрабатывающей промышленности по ведущим странам за период 2006–2011 годов показывает, в целом, стабильную картину (рис. 2).

Так, высокая доля высоко- и среднетехнологичных отраслей не менялась в Японии, Германии и Тайване (53, 57 и 62 % соответственно). Повышение уровня технологичности наблюдается в США, Франции, Индии, Бразилии. В Китае и Южной Корее произошло некоторое снижение в пользу низкотехнологичных отраслей. В России доля высоко- и среднетехнологичных отраслей увеличилась с 21,9 до 23,1 %. Однако уровень технологичности российской обрабатывающей промышленности пока существенно уступает не только развитым странам, но и Китаю, Индии, Бразилии и Турции.

Классификация отраслей по степени технологичности ОЭСР

Сектор обрабатывающего производства по степени технологичности	Средняя интенсивность затрат на НИОКР, % (1991–1999 гг.)
Высокотехнологичные отрасли: авиакосмическая фармацевтика производство офисной техники и компьютеров производство радио- и телекоммуникационного оборудования производство медицинского оборудования, точных и оптических приборов, а также часов	9,3 13,3 10,5 9,2 8,0 7,7
Среднетехнологичные отрасли высокого уровня: электрические машины и оборудование автомобили, прицепы и полуприцепы химическое производство за исключением фармацевтики железнодорожное оборудование и транспорт машины и оборудование, не включённые в др. группы	3,0 3,9 3,5 3,1 2,9 2,1
Среднетехнологичные отрасли низкого уровня: судостроение и ремонт судов и лодок производство резины, каучука и пластика производство кокса, нефтепродуктов и ядерного топлива производство др. минеральных продуктов (кроме металлургии) металлургия	0,8 1,0 0,9 0,9 0,9 0,6
Низкотехнологичные отрасли: прочие производства и переработка отходов производство древесины, бумаги и издательская деятельность производство продуктов питания, напитков и табака текстильное производство, производство кожи и обуви	0,3 0,5 0,3 0,3 0,3
Все отрасли обрабатывающего производства	2,5

Пр и м е ч а н и е . Составлено по данным [6].

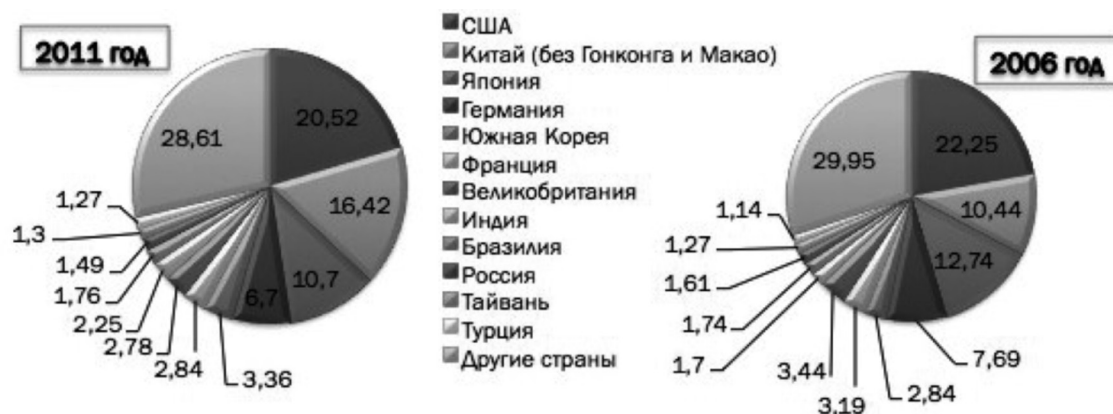


Рис. 1. Доля отдельных стран в добавленной стоимости обрабатывающих отраслей в мире (составлено на основе данных [7])

Результаты сравнительного анализа выпуска продукции высокотехнологичных отраслей в отдельных странах

Сравнение российского высокотехнологичного производства в настоящей работе проведено с пятью странами, доля которых в мировой обрабатывающей промышленности наиболее существенна, это США, Китай,

Япония, Германия и Южная Корея. Анализ проводился на основе данных ЮНИДО [8], сбор которых осуществляется непосредственно при взаимодействии с национальными органами сбора и обработки статистической информации по промышленному производству в рамках Международной стандартной отраслевой классификации ISIC Rev. 3, 2-digit. Из пяти высокотехнологичных отраслей обосо-

бленные данные, представленные в свободном доступе, имеются по трём: производство офисной, вычислительной техники и компьютеров; производство радио- и телекоммуникационного оборудования; производство медицинского оборудования, точных и оптических приборов.

Отметим, что по Китаю отсутствуют данные за 2012 год, по США с 2009 года. По Японии обособленные данные по каждой из этих трёх отраслей отсутствуют с 2008 года, по Германии – с 2009 года, по Южной Корее – с 2007 года. Методика сбора данных по отраслям промышленности ЮНИДО не предполагает выделения двух других высокотехнологичных отраслей: авиакосмической промышленности и фармацевтики. В связи с этим провести анализ по этим видам деятельности не представляется возможным.

В отрасли производства медицинского оборудования, точных и оптических приборов по всем странам наблюдается положительная динамика (рис. 3).

Лидером отрасли являются США, которые увеличивают существующий значительный разрыв по объёмам выпуска с остальными странами. Второе место в отрасли в начале 2000-х годов занимает Япония, затем ненадолго (2006–2007 гг.) – Германия. С 2008 года к лидеру уверенно приближается Китай, среднегодовые темпы роста которого с 2007 по 2011 год составляют 124%. Среднегодовой темп роста выпуска продукции этой отрасли в России составил 117%.

В отрасли производства радио- и телекоммуникационного оборудования ситуация за рассматриваемый период кардинально изменилась (рис. 4). Два лидера начала века: Япония и США – серьёзно уступили свои позиции Китаю. Среднегодовые темпы роста Китая в этой отрасли составили 122%. Незначительный рост наблюдается в Германии. Росстатом данные в ЮНИДО по состоянию этой отрасли в России не предоставлены.

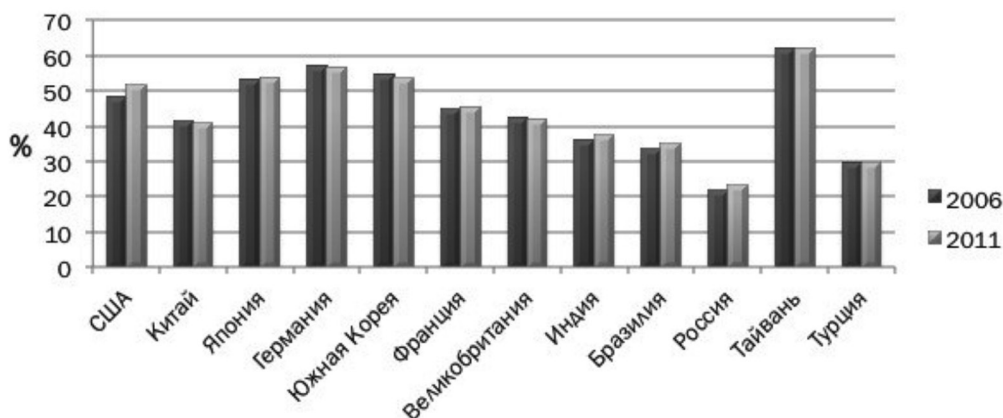


Рис. 2. Динамика доли высоко- и среднетехнологичных отраслей в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности (по данным [7])

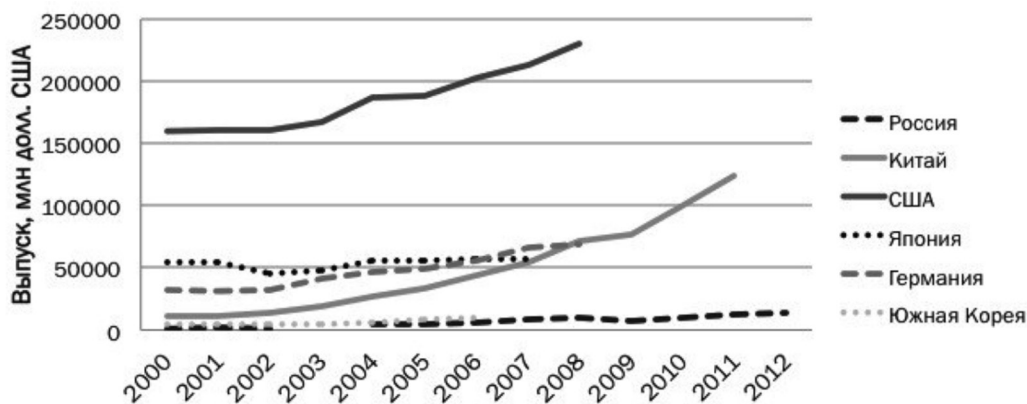


Рис. 3. Динамика выпуска продукции в отрасли производства медицинского оборудования, точных и оптических приборов (по РФ нет данных за 2003 г.)

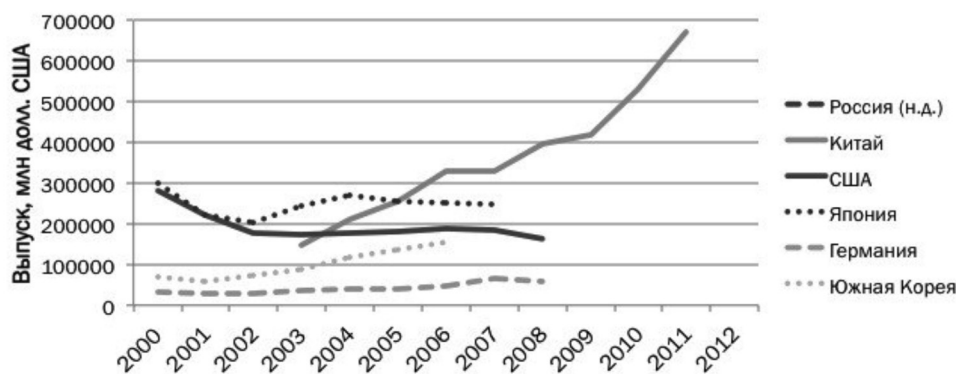


Рис. 4. Динамика выпуска радио- и телекоммуникационного оборудования (по РФ данные отсутствуют; по Китаю данные доступны с 2003 г.)

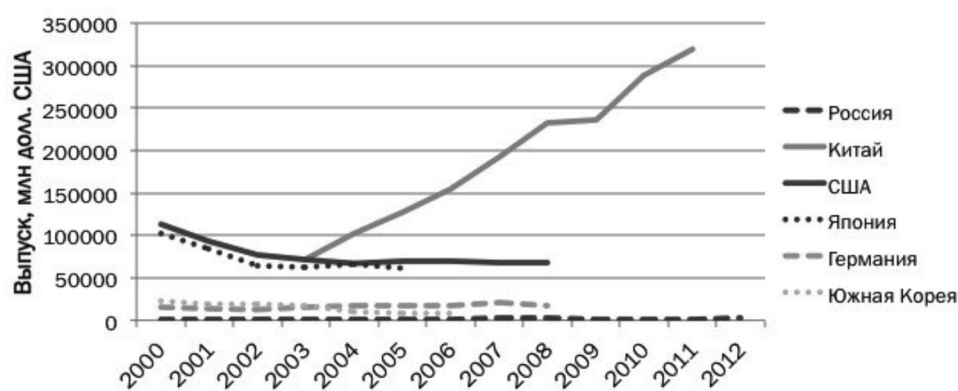


Рис. 5. Динамика выпуска в отрасли производства офисной техники и компьютеров (по Китаю данные по отрасли доступны с 2003 г.)

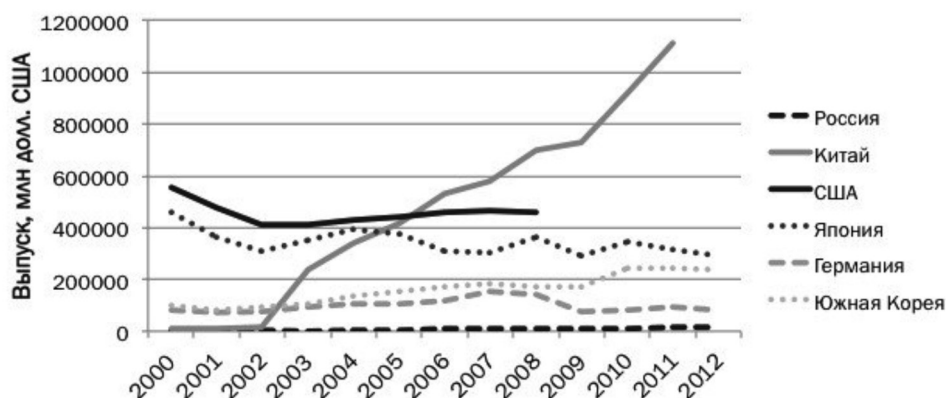


Рис. 6. Динамика суммарного выпуска трёх высокотехнологичных отраслей, рассчитано по данным [8] (по России отсутствуют данные по отрасли производства радио- и телекоммуникационного оборудования; по Китаю до 2003 г. доступны данные только по отрасли производства медицинского оборудования, точных и оптических приборов; по Японии данные по отрасли производства офисной техники и компьютеров отсутствуют за 2006–2007 гг.)

С 2007–2009 годов Япония, Германия и Южная Корея предоставляют данные по трём рассмотренным выше отраслям агрегированно. С учётом этих данных, агрегированный выпуск продукции представлен на рис. 6.

В отрасли производства офисной, вычислительной техники и компьютеров также произошла кардинальная смена лидера (рис. 5): США и Япония, демонстрирующие падение объёмов выпуска, уступили ме-

сто Китаю с его высокими темпами роста (в среднегодовом исчислении на уровне 121 %). В России развитие этой отрасли происходит неравномерно, существенные падения объемов выпуска наблюдаются в 2003 и 2009 годах (на 57 и 36 % соответственно по отношению к предыдущему периоду). Тем не менее среднегодовые темпы роста за весь рассматриваемый период составляют 130 %. Объемы выпуска в этой отрасли увеличились более чем в шесть раз, и показатель достиг значения 2437 млн долл. в 2012 г.

Полученные данные по трём из пяти высокотехнологичных отраслей демонстрируют появление нового лидера в этом секторе в лице Китая, динамика которого не оставляет надежды развитым странам на возвращение пальмы первенства. Заметная положительная динамика также у другой азиатской страны – Южной Кореи. В Германии этот сектор наращивал объёмы выпуска до 2007 года, однако падение после кризиса 2008 года не позволило восстановить достигнутый предкризисный уровень. Япония постепенно теряет свои позиции в этом секторе. По России данные являются не полными в связи с тем, что по отрасли производства радио- и телекоммуникационного оборудования данные не предоставлены в ЮНИДО.

Заключение

Таким образом, анализ доступных по двум высокотехнологичным отраслям данных по России, позволил выявить устойчивую положительную динамику, что позволяет считать этот сектор перспективным с точки зрения развития обрабатывающей промышленности РФ. Среднегодовые темпы роста этого сектора в России находятся на уровне 117–130 %, что превосходит показатели динамики Японии и Германии.

Однако, сохранение сложившейся тенденции не позволяет надеяться на заметное приближение к уровню лидеров (Китай, США, Япония, Германия и Южная Корея) в 10–20-летней перспективе в связи с низким абсолютным уровнем показателей выпуска продукции в высокотехнологичных отраслях. Поэтому для трансформации сырьевой структуры российской экономики требуется разработка и реализация государственных и региональных программ поддержки высокотехнологичного производства, например, с использованием налоговых льгот и государственного софинансирования инновационных проектов. Поскольку потребность в инвестициях, сроки окупаемости и риски по высокотехнологичным проектам велики, роль государства сложно переоценить в этом секторе [4, с. 46–61]. В свою очередь, государство вправе требовать от компаний,

которым оказывается поддержка, соответствующего уровня производственно-технологической базы, исследований и разработок, квалификации персонала и других важных факторов развития высокотехнологичного производства.

Список литературы

1. Макаров В.Л. Угроза перерождения экономики знаний под воздействием либерального рынка // Экономика региона. – 2010. – № 3. – С. 7–19.
2. Методика расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации», утверждена Приказом Росстата от 28.02.2013 № 81.
3. Просвирина И.И. Экономика знаний и современные тенденции использования труда в России / И.И. Просвирина, А.К. Ташев // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2014. – Т. 8, № 1. – С. 73–79.
4. Руднева Л.Н. Организация и управление деятельностью бурового предприятия в условиях сервисного обслуживания. Учебное пособие. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 166 с.
5. OECD (2014), OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014, OECD Publishing.
6. OECD (2011), ISIC Rev. 3 Technology Intensity Definition, OECD Directorate for Science, Technology and Industry (DSTI), OECD, Paris.
7. UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 2013. Industrial Development Report 2013: Sustaining Employment Growth: The Role of Manufacturing and Structural Change. Vienna.
8. UNIDO Statistics Data Portal // UNIDO. URL: <http://stat.unido.org/home> (дата обращения 05.05.15).

References

1. Makarov V.L. Ugroza pererozhdeniya jekonomiki znanij pod vozdejstviem liberalnogo rynka // Jekonomika regiona. 2010. no. 3. pp. 7–19.
2. Metodika rascheta pokazatelej «Dolja produkcii vysokotekhnologichnyh i naukoemkih otraslej v valovom vnutrennem produkte» i «Dolja produkcii vysokotekhnologichnyh i naukoemkih otraslej v valovom regionalnom produkte subekta Rossijskoj Federacii», utverzhdena Prikazom Rosstata ot 28.02.2013 no. 81.
3. Prosvirina I.I. Jekonomika znanij i sovremennye tendencii ispol'zovanija truda v Rossii / I.I. Prosvirina, A.K. Tashhev // Vestnik JuUrGU. Serija «Jekonomika i menedzhment». 2014. T. 8, no. 1. pp. 73–79.
4. Rudneva L.N. Organizacija i upravlenie dejatel'nostju burovogo predprijatija v uslovijah servisnogo obsluzhivaniya. Uchebnoe posobie. Tjumen: TjumGNGU, 2010. 166 p.
5. OECD (2014), OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014, OECD Publishing.
6. OECD (2011), ISIC Rev. 3 Technology Intensity Definition, OECD Directorate for Science, Technology and Industry (DSTI), OECD, Paris.
7. UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 2013. Industrial Development Report 2013: Sustaining Employment Growth: The Role of Manufacturing and Structural Change. Vienna.
8. UNIDO Statistics Data Portal // UNIDO. URL: <http://stat.unido.org/home> (data obrashhenija 05.05.15).

Рецензенты:

Руднева Л.Н., д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономики, организации и управления производством Тюменского государственного нефтегазового университета, г. Тюмень;

Килин П.М., д.э.н., профессор кафедры экономики, организации и управления производством Тюменского государственного нефтегазового университета, г. Тюмень.