

**ВЫБОР ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА
НАУКОЕМКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

С. В. Еремеева

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31
E-mail: ixx@list.ru

Для аэрокосмической отрасли, на наукоемких предприятиях которой используются уникальные высокотехнологичные производства, передовые достижения фундаментальной науки и прикладных исследований, реализуются прорывные технологии, задачи, связанные с развитием инновационной деятельности приобретают особое значение.

Успешность инновационной деятельности любого наукоемкого предприятия ракетно-космической промышленности определяется его инновационным потенциалом, который в общем виде характеризует способность предприятия самостоятельно решать новые задачи, связанные с производством инновационной продукции, реализацией инновационных проектов, внедрением новых технологий.

Целью данного исследования является обоснование методического инструментария управления развитием инновационного потенциала наукоемких предприятий ракетно-космической промышленности.

Задачами исследования являются: 1) разработка концептуального подхода к управлению развитием инновационного потенциала наукоемкого предприятия ракетно-космической промышленности, включающего в себя постановку проблем, формулирование положений и принципов формирования системы управления развитием инновационного потенциала наукоемкого предприятия ракетно-космической промышленности; 2) обоснование выбора инструментов управления развитием инновационного потенциала, учитывающих особенности текущей деятельности наукоемкого предприятия ракетно-космической промышленности.

Выделены частные принципы формирования системы управления развитием инновационного потенциала: принцип диффузии; принцип воспроизводимости инновационного потенциала на основе коммерциализации; принцип окупаемости; принцип опережения; принцип устойчивости.

В исследовании, опираясь на методологию использования метода дерева целей, процесс решения задач управления развитием инновационного потенциала ракетно-космической промышленности предлагается разбить на шесть последовательных этапов, результаты реализации которых будут учитываться в программе инновационного развития предприятия.

Этапы управления развитием инновационного потенциала включают: формирование альтернативных вариантов инновационного развития наукоемкого предприятия на среднесрочную перспективу; определение необходимого инновационного потенциала для выбранного варианта инновационного развития наукоемкого предприятия ракетно-космической промышленности; расчет величины прироста инновационного потенциала по составляющим; выбор инструментов развития инновационного потенциала; сравнительный анализ необходимого инновационного потенциала наукоемкого предприятия ракетно-космической промышленности; реализацию инновационного потенциала.

Ключевые слова: инновационное развитие, наукоемкие предприятия, ракетно-космическая промышленность, инновационный потенциал.

**SELECTING MANAGEMENT TOOLS DEVELOPMENT OF INNOVATIVE POTENTIAL OF HIGH
TECHNOLOGY ENTERPRISE OF ROCKET AND SPACE INDUSTRY**

S. V. Eremeeva

Reshetnev Siberian State Aerospace University
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation
E-mail: ixx@list.ru

The tasks of development of innovative activity are particularly important for aerospace industry, where high-tech enterprises use unique high-tech industries, progressive advances within the area of fundamental research and applied research, realize cross-cutting technologies.

The success of innovative activity of any high-tech enterprise of rocket and space industry is defined by its innovative potential, which generally characterizes the company's ability to independently solve new tasks, associated with the production of innovative products, the implementation of innovative projects, and introduction of new technologies.

The aim of present study is foundation of the methodological tools of management of development of innovative potential of high-tech enterprises of the rocket and space industry.

The objectives of the study are: 1) development of a conceptual approach to the management of the development of innovative potential of high technology enterprise of the rocket and space industry, including the formulation of problems, formulation of the provisions and principles of management system generating of development of innovative potential of high-tech enterprise of the rocket and space industry; 2) foundation of choice of management tools development of innovative potential, taking into account the features of the current activities of the high-technology enterprise of the rocket and space industry.

In the research the private principles of management system development of innovative potential are defined: the principle of diffusion; the principle of reproducibility of innovation potential through the commercialization; principle of payback; principle of an advancing; principle of stability.

The process of solving the problems of development of innovative potential of the rocket and space industry, supporting the methodology of using the tree of objectives method, is suggested to break into six consecutive stages, the results of which realization will be considered in the program of innovative development of the enterprise.

The stages of management of development of innovative potential include: formation of alternative options of innovative development of the high-tech enterprise on medium-term prospect; determination of necessary innovative potential for the chosen option of innovative development of the high-tech enterprise of the space-rocket industry; calculation of size of a gain of innovative potential for components; choice of instruments of development of innovative potential; comparative analysis of necessary innovative capacity of the high-tech enterprise of the space-rocket industry; realization of innovative potential.

Keywords: innovative development, high-tech companies, rocket and space industry, innovation potential.

Введение. На современном этапе развития Российской Федерации разработка и практическая реализация стратегии социально-экономического развития, направленная на формирование инновационной экономики, стала задачей первостепенной важности [1; 2]. Для серьезного экономического роста необходимы механизмы создания новых, инновационных видов продукции, работ и услуг, на базе еще не утраченного научно-технического и производственного потенциала в отдельных высокотехнологичных и наукоемких производствах.

В России функционирующий в советский период единый научно-технологический комплекс, включающий фундаментальную, прикладную отраслевую науку и производство, в годы реформ был существенным образом деформирован. Отраслевая наука, как связующее звено между фундаментальными, поисковыми исследованиями и производством, оказалась практически разрушена. Вследствие чего часть функций по организации прикладных исследований в интересах создания перспективной продукции и технологий предприятиям пришлось взять на себя. Таким образом, в результате данных изменений происходит становление нового типа организации в России – наукоемкого предприятия, которое рассматривается отечественными учеными в качестве важнейшего фактора подъема национальной экономики.

Определение понятий «наукоемкое предприятие», «инновационный потенциал наукоемкого предприятия РКП». Понятие наукоемких отраслей

и производств в экономической науке появилось примерно три десятилетия назад. Однако несмотря на то, что в течение этого периода вышло множество научных трудов, посвященных данной тематике, основная терминология пока не устоялась. Отнесение отрасли или производства к числу наукоемких либо высокотехнологичных достаточно условно.

В своем исследовании автор представляет собственное уточненное понятие «наукоемкое предприятие», под которым предлагается понимать научно-производственную организацию, целью деятельности которой является разработка и производство наукоемкой продукции, а отличительными особенностями выступают высокая доля затрат на исследования и разработки, высокий уровень квалификации персонала и применяемых технологий.

Под количественными критериями, по которым предприятие можно отнести к наукоемким, понимаются следующие:

1) высокая доля внутренних затрат на исследования и разработки в объеме затрат на производство и реализацию продукции (более 3,5 %) [3];

2) высокая доля наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме выпуска продукции предприятия (более 50 %);

3) высокий технологический уровень производства, в значительной степени базирующийся на технологиях пятого и последующих технологических укладов.

Качественными характеристиками наукоемких предприятий РКП являются следующие:

- выполняемая наукоемким предприятием важнейшая функция системного интегратора исследований и разработок, результаты которых реализуются в создаваемой наукоемкой продукции;

- наличие в структуре предприятия опытно-экспериментального производства;

- развитое сетевое взаимодействие с поставщиками комплектующих, а также научными, проектными и образовательными организациями, во взаимоотношениях с которыми наукоемкое предприятие, как правило, выступает заказчиком продукции или услуг;

- высокий образовательный уровень работников;

- значительная доля персонала, занятого научными исследованиями и конструкторско-технологическими разработками, в общей численности работников предприятия.

Ракетно-космическая промышленность (РКП) является одной из базовых отраслей оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и характеризуется высокой долей наукоемких и высокотехнологичных производств, продукции и услуг. Отрасль исторически обладает уникальным инновационным ракетно-космическим потенциалом, позволяющим решать задачи стратегического назначения по совершенствованию и развитию ракетно-космической техники (РКТ) в целях национальной безопасности, социально-экономического развития страны, развития науки и международного сотрудничества, обеспечения гарантированного доступа и необходимого присутствия РФ в космическом пространстве. Развитие РКП – один из главных приоритетов государственной политики России, определяющий национальный статус и влияние нашей страны в мире как высокоразвитого в научном и технологическом плане государства. В 2011 г. доля ракетно-космической промышленности России в общемировом производстве ракетно-космической техники составила 10,7 % [4].

Необходимо отметить, что космическая деятельность в мире развивается бурными темпами, и сегодня более 120 стран участвуют в космической деятельности, а в 60 странах уже созданы космические агентства и существуют те или иные космические программы. При этом развитие международного рынка происходит очень динамично: за пять последних лет он вырос со 170 млрд долл. до 250 млрд, и такие тенденции прослеживаются и далее. При этом сектор производства ракетно-космической техники сегодня составляет 72 млрд долл., и доля России здесь составляет чуть более 10 %. Российская Федерация контролирует более 30 % средств обеспечения пусковых услуг в мире, и по производству космических аппаратов наша доля сегодня – 7 %. Остальной же рынок (более 115 млрд руб.) – это доходы от операторов услуг: телевидение, Интернет, телекоммуникации; чуть более 50 млрд – это наземная аппаратура по приёму космической информации, по разным оценкам доля России на этом рынке – от 1 до 1,7 % [4–7].

Согласно утвержденной государственной программе по развитию космической отрасли [5] основная проблема РКП заключается в несоответствии воз-

можностей космической промышленности новым требованиям государства и мирового космического рынка.

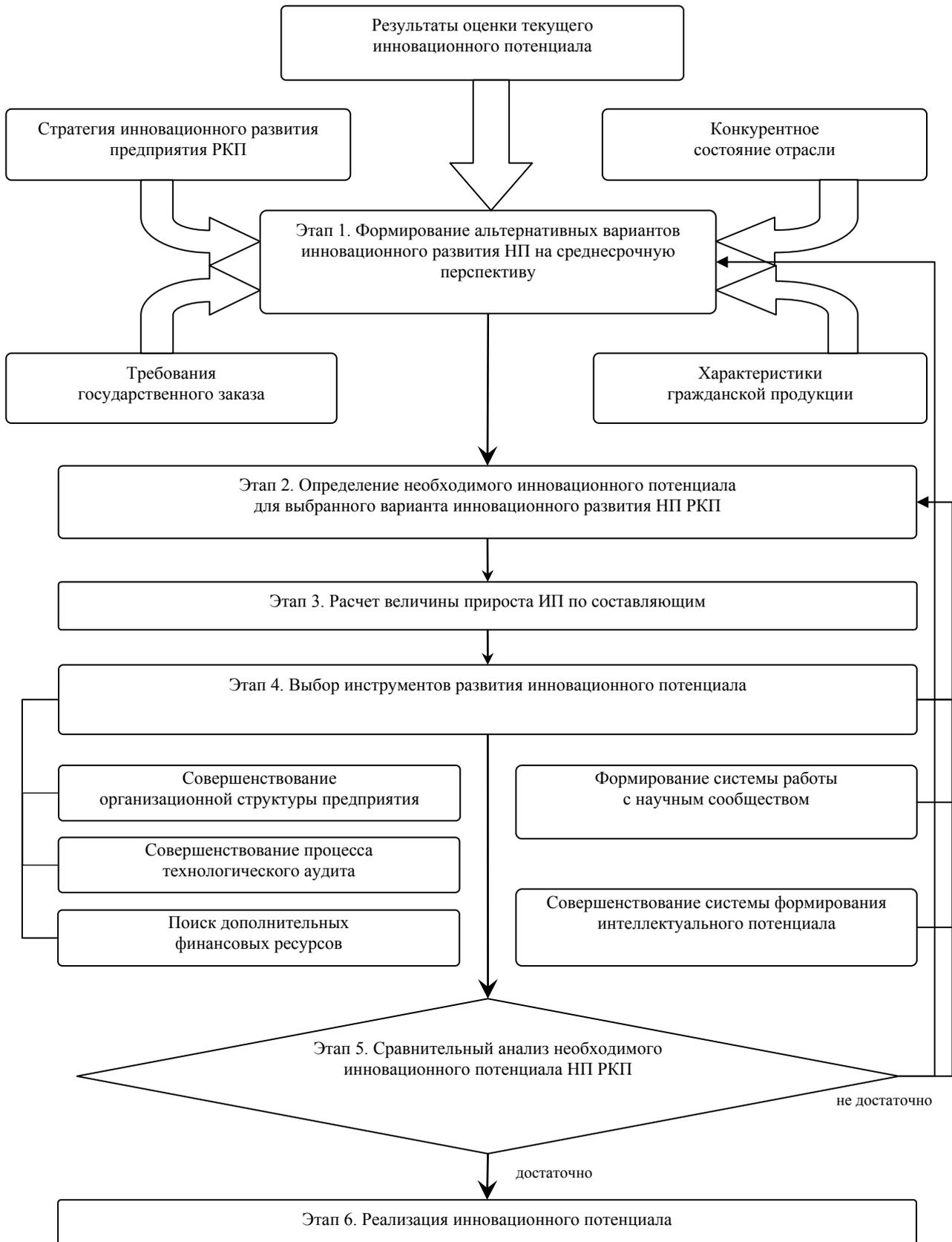
В современных быстроизменяющихся внешних условиях инновационное развитие рассматривается как единственный способ повышения конкурентоспособности производимой продукции, поддержания высоких темпов и обеспечения устойчивого развития наукоемких предприятий. Необходимость непрерывного инновационного развития наукоемких предприятий постоянно предъявляет новые требования к содержанию, организации, формам и инструментам инновационной деятельности, одним из которых является инновационный потенциал.

В исследовании автор придерживается следующего понятия «инновационный потенциал наукоемкого предприятия РКП»: это способность предприятия создавать перспективные образцы ракетно-космической техники, выражающаяся в наличии специальных компетенций в области проведения исследований, проектно-конструкторских, технологических работ; задела научно-технических разработок, развитой материально-технической базы для отработки, испытаний и производства РКТ; квалифицированного персонала; современной системы управления инновационной деятельностью [8; 9]. Отличительной особенностью данного определения является тот факт, что первоочередной характеристикой инновационного потенциала наукоемкого предприятия РКП является наличие специальных компетенций.

Развитие инновационного потенциала наукоемкого предприятия РКП должно быть направлено на решение стратегических задач по созданию перспективных образцов РКТ и выпуску высокотехнологичной продукции гражданского назначения, обеспечивать конкурентоспособность предприятия и его адаптацию к неопределенным, изменяющимся условиям внешней среды.

Концептуальный подход к управлению развитием инновационного потенциала наукоемкого предприятия РКП. В данном исследовании предложен концептуальный подход к управлению развитием инновационного потенциала наукоемкого предприятия РКП, сущность которого заключается в выявлении потребности в наращивании инновационного потенциала по каждому элементу (уровень компетенций, исследования и разработки, технологический уровень, кадры, система управления); разработке программы развития, предусматривающей конкретные мероприятия, увязанные по срокам и объемам работ; совершенствовании организационной структуры производства и управления под новые задачи; проведении мониторинга реализации программы.

По своей сути концептуальный подход предназначен для выработки единого определяющего замысла формирования и развития инновационного потенциала, который подразумевает установление требований, реализующихся посредством соблюдения соответствующих принципов.



Этапы процесса управления развитием инновационного потенциала наукоемкого предприятия РКП

Проведенный анализ основных положений современного инновационного менеджмента [10–13], составляющих инновационного потенциала, представленных

в работе [8], а также связей между ними [14], позволил выделить частные принципы формирования системы управления развитием инновационного потенциала:

– принцип диффузии, который предусматривает переток идей и разработок из военного в гражданское производство в процессе развития инновационного потенциала;

– принцип воспроизводимости инновационного потенциала на основе коммерциализации, который заключается в учете характера зависимости между затратами на его развитие и величиной прироста в последующий период;

– принцип окупаемости инновационного потенциала, который характеризует достаточность прибыли, получаемой от реализации гражданской продукции и выполнения государственного заказа, на покрытие затрат, связанных с наращиванием инновационного потенциала для будущих потребностей государства и рынка;

– принцип опережения, который предусматривает наличие перспективных исследований и разработок, необходимых для будущих потребностей государства и рынка, основанных на общемировых тенденциях развития;

– принцип устойчивости, который характеризует процесс систематического и непрерывного выявления, оценки, формирования и использования инновационного потенциала наукоемкого предприятия, учитывающий специфику деятельности РКП и обеспечивающий его эффективное развитие.

Опираясь на выделенные принципы, к ключевым задачам управления развитием инновационного потенциала можно отнести следующие: 1) планирование необходимого инновационного потенциала с учетом воздействия факторов, влияющих на инновационное развитие наукоемких предприятий, представленных в работе [15]; 2) обеспечение прироста составляющих инновационного потенциала за счет доступных внешних и внутренних ресурсов; 3) реализация инновационного потенциала в виде конечного продукта – наукоемкой продукции, новой технологии, получение новых знаний для формирования научно-технического задела.

Опираясь на методологию использования метода дерева целей [16], процесс решения задач управления развитием инновационного потенциала РКП предлагается разбить на шесть последовательных этапов, результаты реализации которых будут учитываться в программе инновационного развития предприятия. Этапы управления развитием инновационного потенциала представлены на рисунке.

К особенностям процесса разработки и внедрения предложенного концептуального подхода к управлению развитием инновационного потенциала на предприятии РКП следует отнести следующие:

1. Система управления развитием инновационного потенциала должна опираться на основополагающие принципы системного подхода и включать в себя механизм создания отдельных преобразований во всех сферах деятельности наукоемкого предприятия.

2. Для эффективного развития инновационного потенциала наукоемкого предприятия (ИП) РКП необходимо создать организационную структуру, состоящую из специалистов, имеющих соответствующую высокопрофессиональную подготовку

и отвечающих за эффективность реализации разработанных мероприятий.

3. Оценка эффективности воспроизводства инновационного потенциала (ИП) должна осуществляться по результатам реализации основных направлений деятельности наукоемкого предприятия РКП: выпуск продукции военного и гражданского назначения.

4. При реализации программы развития инновационного потенциала на наукоемком предприятии принципиально важным становится создание системы постоянного мониторинга инновационного потенциала предприятия.

5. Формирование ключевых компетенций, на которых базируется развитие инновационного потенциала, необходимо систематизировать в виде внутренних стандартов для наукоемкого предприятия при выработке и принятии управленческих решений.

Заключение. Подводя итог проведенному исследованию, стоит отметить, что один из перспективных путей обеспечения конкурентного развития наукоемкого предприятия – организация эффективной системы повышения инновационного потенциала. Автор выражает надежду, что применение предложенного концептуального подхода к развитию инновационного потенциала наукоемкого предприятия РКП на практике позволит повысить эффективность программ инновационного развития, получить экономический эффект от внедрения предложенных инструментов, что в свою очередь позволит укрепить позиции организации на конкурентном рынке.

Библиографические ссылки

1. О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года (с изменениями и дополнениями) : распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 12.12.2014).

2. Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года : распоряжение Правительства РФ от 08 декабря 2011 г. № 2227-р. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 12.12.2014).

3. Руководство Осло. Организация экономического сотрудничества и развития [Электронный ресурс] // Статистическое бюро европейских сообществ: рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям : пер. с англ. 2-е изд. испр. М. : ЦИСН, 2010. URL: <http://www.mgimo.ru/files2/> (дата обращения: 16.04.2015).

4. Космическая деятельность России на 2013–2020 годы : Государственная программа Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.federalspace.ru/> (дата обращения: 23.01.2013).

5. Портал машиностроения : утверждение госпрограммы по развитию космической отрасли [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mashportal.ru/> (дата обращения: 23.01.2013).

6. Office of Commercial Space Transportation [Электронный ресурс]. URL: https://www.faa.gov/about/office_org/ (дата обращения: 15.08.2014).

7. Spacenews [Электронный ресурс]. URL: <http://spacenews.com/> (дата обращения: 06.03.2015).

8. Беляков Г. П., Еремеева С. В. Инновационный потенциал наукоемкого предприятия ракетно-космической промышленности и его оценка // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 12, ч. 11. С. 2398–2402.

9. Беляков Г. П., Еремеева С. В. Понятие и сущность инновационного потенциала наукоемкого предприятия ракетно-космической промышленности // *Теория и практика общественного развития*. 2013. № 11. С. 216–219.

10. *Инновационный менеджмент : учебник для вузов / А. Е. Абрамешин [и др.] ; под ред. д-ра экон. наук, проф. О. П. Молчановой*. М. : Вита-Пресс, 2001. 272 с.

11. *Менеджмент процессов : пер. с нем. / под ред. Й. Беккера [и др.]*. М. : Эксмо, 2007. 384 с.

12. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. *Основы менеджмента*: пер. с англ. М. : Вильямс, 2009. 672 с.

13. Таллинская школа менеджеров [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tarasov.ru/about/tarasov> (дата обращения: 10.12.2014).

14. Еремеев Д. В. Концептуальная модель взаимосвязи конкурентоспособности наукоемкого предприятия и его инновационного потенциала // *Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова*. 2013. № 3. С. 101–106.

15. Беляков Г. П., Еремеева С. В. Научно-технологические факторы инновационного развития наукоемких предприятий РКП // *Проблемы и перспективы социально-экономического реформирования современного государства и общества : материалы Междунар. науч.-практ. дистанционной конф.* (2013, г. Москва). С. 16–20.

16. Репин В., Елиферов В. *Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов*. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. 544 с.

References

1. RF Government Edict “About the concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation in the period up to 2020” of November 17, 2008, no. 1662-p (In Russ.). Available at: <http://www.consultant.ru> (accessed 12.12.2014).

2. RF Government Edict “About approval of the Strategy of innovative development of the Russian Federation in the period up to 2020” of December 8, 2011, no. 2227-p (In Russ.). Available at: <http://www.consultant.ru> (accessed 12.12.2014).

3. *Rukovodstvo Oslo. Organizatsiya ekonomicheskogo sotrudnichestva i razvitiya. Statisticheskoe byuro evropeyskikh soobshchestv: rekomendatsii po sboru i analizu dannykh po innovatsiyam* [Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data]. Moscow, TsISN Publ., 2010. Available at: <http://www.mgimo.ru/files2/> (accessed 16.04.2015).

4. *Gosudarstvennaya programma Rossiyskoy Federatsii “Kosmicheskaya deyatel'nost' Rossii na 2013–2020 gody”* [State Program of Russian Federation

“Russian Space Activity in 2013–2020”. Available at: <http://www.federalspace.ru> (accessed 23.01.2013).

5. *Portal mashinostroeniya: utverzhdenie gosprogrammy po razvitiyu kosmicheskoy otrasli*. [Portal of engineering industry: approval state programmes about the development of the space industry]. Available at: <http://www.mashportal.ru/> (accessed 23.01.2013).

6. Office of Commercial Space Transportation. Available at: https://www.faa.gov/about/office_org/ (accessed 15.08.2014).

7. Spacenews. Available at: <http://spacenews.com/> (accessed 06.03.2015).

8. Belyakov G. P., Eremeeva S. V. [Innovative potential of high technology enterprise space industry and its evaluation]. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2014, Vol. 12 (11), P. 2398–2402 (In Russ.).

9. Belyakov G. P., Eremeeva S. V. [The concept and essence of innovative potential of high technology enterprise space industry]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*. 2013, Vol. 11, P. 216–219 (In Russ.).

10. Abrameshin A. E., Voronina T. P., Molchanova O. P., Tikhonova E. A., Shlenov Yu. V. *Innovatsionnyy menedzhment*. [Innovative management]. Moscow, Vita-Press Publ., 2001, 127 p.

11. Bekker Y., Vilkov L., Taratukhin V., Kugeler M., Rozemann M. *Menedzhment protsessov*. [Management processes]. Moscow, Eksmo Publ., 2007, 384 p.

12. Meskon M., Al'bert M., Khedouri F. *Osnovy menedzhmenta*. [Fundamentals of Management]. Moscow, Williams Publ., 2009, 672 p.

13. *Tallinnskaya shkola menedzherov*. [Tallinn School of managers]. Available at: <http://www.tarasov.ru/about/tarasov> (accessed 10.12.2014).

14. Eremeev D. V. [Conceptual model of competitiveness relationship of high technology enterprise and its innovative facilities]. *Vestnik Magnitogorskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. G. I. Nosova*. 2013, Vol. 3, P. 101–106 (In Russ.).

15. Belyakov G. P., Eremeeva S. V. [Scientific and technological factors of innovative development of high-tech enterprises of the RCP]. *Problemy i perspektivy sotsial'no-ekonomicheskogo reformirovaniya sovremennogo gosudarstva i obshchestva. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy distantsionnoy konferentsii* [The problems and perspectives of socio-economic reformation of modern state: materials of a theoretical and practical remote conference]. Moscow, 2013, P. 16–20 (In Russ.).

16. Репин В. В., Елиферов В. Г. *Protsessnyy podkhod k upravleniyu. Modelirovanie biznes-protsessov* [Process approach to management. Business Process Modeling]. Moscow, Mann, Ivanov i Ferber Publ., 2013, 544 p.