

Можно проводить анализ, используя нормы с начала технологического процесса, но тогда получение результатов возможно только после ретроспективного анализа, что противоречит принципу непрерывности во времени. В данном случае следует применить *принцип обратного хода* процессов оперативного контроллинга по отношению к производственно-технологическому процессу, когда учет и анализ идет от остатков готового продукта на складе, т. е. от факта, и приходит ко входу в производство со склада сырья, материалов и комплектующих.

Выделение системы оперативного контроллинга, передача ей больших полномочий в регулировании текущими процессами позволяют достичь большей мобильности и адекватности при реагировании на создавшиеся условия в данный момент времени, а также при принятии управленческого решения, не перегружая при этом всю управленческую систему предприятия.

Однако вместе с этим разработка систем оперативного контроллинга, способных адекватно отображать в режиме реального времени сложившуюся ситуацию на предприятии, анализировать и выдавать в виде результатов рекомендации по реагированию на изменения внешней среды, требует более четкой научной проработки следующих вопросов:

- исследование причинно-следственных связей изменений экономических процессов в краткосрочных периодах деятельности производственных подразделений малых и средних машиностроительных предприятий серийного типа и факторы, определяющие степень необходимой детализации системы оперативного контроллинга;
- выбор инструментов подготовки и принятия управленческих решений на уровне системы оперативного контроллинга текущих производственно-технологических процессов в режиме реального вре-

мени без вмешательства всей системы управления предприятием в целом;

- построение информационно-аналитической модели мониторинга отклонений параметров от нормативных значений в режиме реального времени при производстве готовой продукции.

Библиографические ссылки

1. Концепция формирования Государственной комплексной программы развития машиностроения России [Электронный ресурс] // Союз машиностроителей России. 2008. URL: <http://www.soyuzmash.ru/informcenter/concept/concept.htm>.
2. Контроллинг как инструмент управления предприятием / под ред. Н. Г. Данилочкиной. М. : ЮНИТИ, 2001.
3. Казанцев А. К., Рабинович М. Г., Казанцев А. К. Производственный менеджмент и контроллинг. Деловая игра «Сипромек». СПб. : Изд. СПбГИЭА, 1993.

References

1. *Koncepciya formirovaniya Gosudarstvennoy kompleksnoy program razvitiya mashinostroyeniya Rossii. Souz mashinostroiteley Rossii* (The concept of formation of the State comprehensive programme of development of mechanical engineering of Russia. The Union of machine builders of Russia.) 2008. Available at: <http://www.soyuzmash.ru/informcenter/concept/concept.htm>.
2. Danilochkina N. G. *Controlling kak instrument upravleniya predpriyatiem* (Controlling as an instrument of enterprise management). Moscow, UNITI, 2001, 279 p.
3. Kazancev A. K. *Proizvodstvenniy management i controlling* (Production management and controlling). St.-Peterburg, SPBGIEA, 1993, 96 p.

© Васильева З. А., Назаревич А. В., 2013

УДК 658.001.76; 338.2

ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРТФЕЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Ю. В. Ерыгин, Е. О. Павлова

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева
Россия, 660014, Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31. E-mail: pavlova_89@sibsau.ru

Определена роль инновационного потенциала в формировании портфельной стратегии инновационного развития предприятия. Проведен анализ понятия «инновационный потенциал», представлена структура инновационного потенциала, предложены показатели оценки достигнутого и предельного потенциалов. Разработана методика формирования портфельной стратегии инновационного развития предприятия.

Ключевые слова: инновационный потенциал, экономический потенциал, инновационный портфель.

INSTRUMENTS OF PORTFOLIO FORMATION STRATEGY FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IN THE MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX

Yu. V. Erygin, E. O. Pavlova

Siberian State Aerospace University named after academician M. F. Reshetnev
31 "Krasnoyarskiy Rabochiy" prosp., Krasnoyarsk, 660014, Russia. E-mail: pavlova_89@sibsau.ru

The role of innovative potential in formation of the portfolio strategy is determined in this article. The analysis of the concept of "innovative potential" is made; the structure of innovative potential is suggested; the assessment indicators of the achieved potential and the potential critical potential are presented. The methodology of formation of the portfolio strategy of innovative development of the enterprise is developed.

Keywords: innovative potential, economic potential, innovative portfolio.

Оборонно-промышленный комплекс (ОПК) России представляет собой наиболее качественный, высокотехнологичный сектор экономики. В него включены как новейшие достижения страны в области организации производства технологий, так и лучшие ученые, специалисты и рабочие. Он непосредственно влияет на национальную безопасность государства, а также на экономическое развитие, внешнеполитическую ситуацию и темпы научно-технического прогресса в стране. С переходом государства на инновационный путь развития ОПК становится одной из приоритетных отраслей, продукция которой должна быть интегрирована в систему рыночной экономики. Это возможно только при разработке и внедрении на предприятиях отрасли инноваций, обеспечивающих их конкурентоспособность в военной и технологической сферах. В свою очередь, это свидетельствует о возрастании значения инновационного потенциала, необходимости учета его структуры и оценки составляющих элементов, которые играют определяющую роль при выборе стратегии инновационного развития предприятия.

Управление инновационным потенциалом является составной частью инновационного менеджмента и решает вопросы планирования и реализации инновационных стратегий, обеспечивающих успешное развитие предприятия. Разработка инновационных стратегий осуществляется на основе оценки достигнутого потенциала. Анализ внешнего окружения предприятия позволяет выявлять шансы и факторы риска на рынке, анализ же инновационного потенциала позволяет оценить ресурсы предприятия с точки зрения возможности их использования для предприятия.

Вместе с тем задача по формированию инструментов стратегии инновационного развития и роли в ней инновационного потенциала на предприятиях ОПК является новой и недостаточно изученной. Необходимо предложить инструменты формирования стратегии инновационного развития предприятия с учетом потенциальных возможностей ее реализации. В связи с указанной ролью инновационного потенциала в формировании стратегии возникает необходимость в определении содержания понятия инновационного потенциала.

Ряд авторов отождествляет инновационный потенциал с экономическим, но единого мнения нет и в его представлении. В. Штанский, М. Жемчуева [1] представляют инвестиционно-инновационный потенциал

отдельным элементом. В его состав входят: незавершенное строительство, технологически эффективные объекты, инновационные разработки. Экономический потенциал представляют как производственно-экономический, состоящий из основного и оборотного капитала.

Г. С. Мерзликина, Л. С. Шаховская [2] предлагают включить в состав экономического потенциала рыночный, производственный и финансовый потенциалы. Л. С. Сосненко [3] также выделяет три составляющих экономического потенциала. В структуру производственного потенциала включен имущественный, трудовой и научно-технический потенциал, не выделяя их отдельными элементами. Экономический потенциал, по мнению М. Ф. Тестиной, Е. В. Шевченко, представлен только двумя составляющими: трудовым потенциалом, который включает в себя весь персонал предприятия, и производственным потенциалом: нематериальные активы, права, лицензии, цена предприятия, ноу-хау, фонды обращения, запасы товаров, ценные бумаги, дебиторская задолженность, оборотные фонды, основные фонды, здания, оборудование [4]. Важно отметить, что отсутствует финансовый потенциал и научно-технический потенциал, но их элементы можно увидеть в производственном потенциале. Ю. С. Валеева, Н. С. Исаева основными составляющими потенциала предприятия считают маркетинговые, трудовые, интеллектуальные, производственно-финансовые возможности. Последние являются наиболее значимыми, как отмечают авторы, и состоят из двух локальных субпотенциалов – производственного и финансового. Под производственным потенциалом предприятия авторы понимают отношения, которые возникают в организации по причине формирования максимально допустимого производственного результата при условии эффективного использования [5]:

- интеллектуального капитала предприятия для поиска передовых форм организации производства;
- имеющейся техники в целях получения наиболее высокого уровня технологий;
- материальных ресурсов для обеспечения максимальной экономии и оборачиваемости.

Финансовый потенциал, по мнению авторов, является комплексным понятием и характеризуется системой показателей, отражающих наличие и размещение средств, реальные и потенциальные финансовые возможности [5].

Ряд авторов [6] дает определение экономического потенциала как наличия активов (ресурсов и резервов), используемых в настоящее время либо авансированных и обеспеченных соответствующими источниками финансирования, возникающих в результате экономической деятельности предприятия в рамках стратегии развития, а также существующих либо возможных условий и ограничений законодательного, финансового, организационно-технического, отраслевого и территориального характера.

Авторы [7] в своих трудах представляют структуру инновационного потенциала в системе единства трех составляющих: ресурсной, внутренней и результативной (рис. 1).

Ресурсная составляющая включает в себя материально-технические, информационные, финансовые, человеческие ресурсы, которые служат основой инновационного потенциала и в дальнейшем будут влиять на результат инновационной деятельности предприятия.

Второй составляющей инновационного потенциала является внутренняя составляющая, которая обеспечивает эффективность функционирования предыдущих элементов ресурсной составляющей. Внутренняя составляющая обеспечивает способность системы инновационного развития привлекать ресурсы для инициирования, создания и коммерциализации новшества.

Результативная составляющая – это целевая характеристика инновационного потенциала.

Особенностью данной составляющей является то, что она несет в себе потенциальные возможности, являясь результатом количественного и качественного изменения, ее увеличение способствует развитию ресурсной и внутренней составляющих.

В большинстве случаев состав инновационного потенциала предприятия представляется в виде набора ресурсов с разной степенью их детализации. Так, например, в работе [8] состав инновационного потенциала представлен как совокупность следующих составляющих:

- части трудовых ресурсов, занятых инновационной деятельностью, в их количественно-качественной определенности;
- новых комбинаций природных ресурсов;

- современных производственных фондов и технологий предприятий;

- институциональной компоненты в виде норм и правил осуществления новаторской деятельности;

- форм предприятий, осуществляющих инновационные процессы;

- информации в форме знаний, навыков и умения индивида, а также полученные им сведения от природной и социальной среды.

Другая группа исследователей считает, что в состав инновационного потенциала необходимо включить следующую совокупность ресурсов, необходимых для эффективного осуществления инновационной деятельности [9]:

- интеллектуальные (технологическая документация, изобретения, патенты, лицензии, полезные модели, промышленные образцы);

- материальные (опытно-приборная база, пилотные установки, исследовательское, экспериментальное и лабораторное оборудование);

- финансовые (собственные, заемные, инвестиционные, бюджетные, грантовые);

- кадровые (лидер-новатор, заинтересованный в инновациях; персонал, имеющий специальное образование и опыт проведения НИР и ОКР; специалисты в сфере маркетинга, планирования и прогнозирования скрытых потребностей покупателей);

- инфраструктурные (собственные подразделения НИР и ОКР, конструкторский отдел, отдел главного технолога, отдел маркетинга новой продукции, лаборатория контроля качества продукции, патентно-лицензионный отдел);

- дополнительные источники повышения результатов инновационной деятельности (партнерские и личные связи сотрудников с НИИ и вузами, в том числе зарубежными, ресурс площадей, информационный отдел, опыт управления проектами, стратегическое управление предприятием).

Основываясь на анализе содержания предложенных определений экономического и инновационного потенциалов, предлагается структура инновационного потенциала для предприятий ОПК (рис. 2).

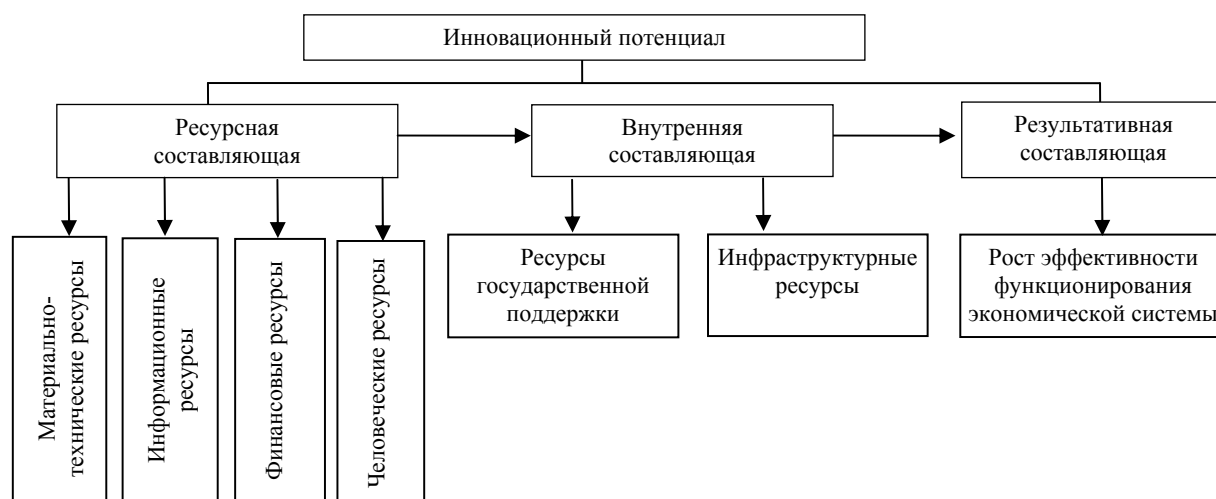


Рис. 1. Структура инновационного потенциала предприятия

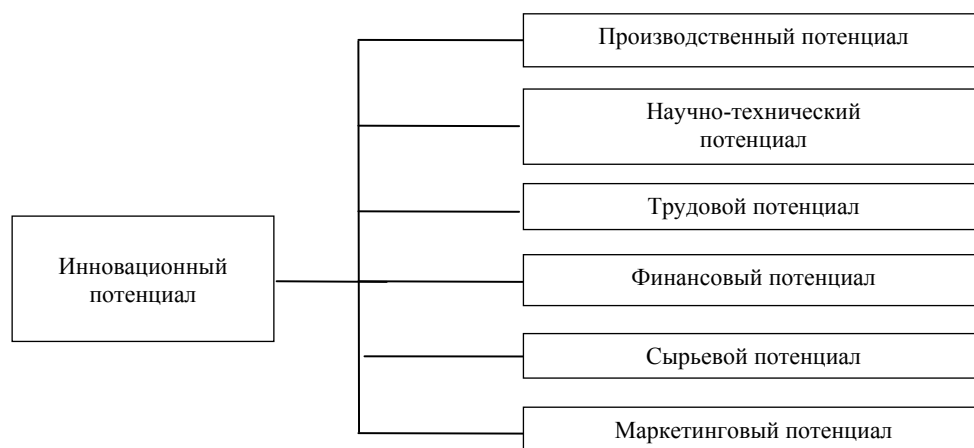


Рис. 2. Структура инновационного потенциала предприятия ОПК

Таблица 1

Показатели оценки элементов инновационного потенциала предприятия

Элементы инновационного потенциала	Показатель
Производственный	Производственная мощность. Уровень развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Оснащенность опытно-экспериментальным оборудованием, материалами, приборами, орг-техникой, компьютерами, автоматическими устройствами для осуществления инновационной деятельности
Научно-технический	Результат поисковых и фундаментальных теоретических исследований, лежащих в основе научного задела, имеющегося на предприятии. Изобретения, товарные знаки, ноу-хау, новшества, которые могут быть предложены к использованию, инновационные программы и проекты
Трудовой	Состав. Количество. Структура. Квалификация персонала, необходимая для реализации целей организации
Финансовый	Объем инвестиций в НИОКР. Нематериальные активы. Источники финансирования
Сырьевой	Степень удаленности предприятия от источника сырья. Качество сырья. Ценовая политика поставщиков сырьевых ресурсов
Маркетинговый	Уровень конкурентоспособности новшеств. Наличие спроса. Наличие заказов на проведение НИОКР и инновационную деятельность

Каждый элемент инновационного потенциала делится на два типа – достигнутый и предельный. В табл. 1 представлены элементы инновационного потенциала и показатели его оценки с учетом предложенной структуры, по которым оценивается достигнутый и предельный потенциалы.

Инновационная деятельность не является однородной, а зависит от типа инноваций. Й. Шумпетером в 1911 г. выделены пять типов инноваций: создание новых технологических процессов; создание новых технологических продуктов; освоение новых рынков сбыта; освоение новых источников сырья; изменения в организации производства и его материально-техническом снабжении [10].

В табл. 2 предложена зависимость структуры инновационного потенциала от типа инноваций.

Сырьевой тип инноваций присутствует во всех элементах инновационного потенциала. При осуществлении технологического типа инноваций сырьевой потенциал, как правило, отсутствует, так как технология разрабатывается с использованием существующих видов сырья. При производстве технологического типа инноваций следует включать продуктовый потенциал, как и при продуктивном типе инноваций следует учитывать научно-технический потенциал в виде продукта. Рыночный тип инноваций не использует производственный, научно-технический и сырьевой потенциал, потому что для производства и реализации данного типа важно учитывать три составляющих элемента инновационного потенциала: кадровый, финансовый, маркетинговый. Управленческий тип инноваций может включать в себя все виды потенциала, в зависимости от направления новых управленческих решений.

Структура инновационного потенциала в зависимости от типа инноваций

Элемент инновационного потенциала	Тип инноваций				
	Сырьевой	Технологический	Продуктовый	Рыночный	Управленческий
Производственный	+	+	+	–	+
Научно-технический	+	+/-	+/-	–	+
Трудовой	+	+	+	+	+
Финансовый	+	+	+	+	+
Сырьевой	+	–	+	–	+
Маркетинговый	+	+	+	+	+

Таким образом, инновационный потенциал является сквозным и присутствует во всех составляющих элементах экономического потенциала. Состав показателей оценки инновационного потенциала будет зависеть от типа инноваций и, соответственно, структуры инновационного потенциала. Вместе с тем при выборе стратегии развития предприятия важно учитывать как экономический, так и инновационный потенциал.

В современных условиях функционирование инновационного потенциала на предприятиях осуществляется в рамках постоянно изменяющихся условий, что обуславливает необходимость непрерывного совершенствования программ инновационной деятельности. В этих условиях распределение объемов денежных средств на формирование инновационного портфеля предприятия может состоять из разнообразных проектов: крупных и мелких; близких к завершению и начинающихся. Однако каждый проект требует выделения дефицитных ресурсов в зависимости от его особенностей (сложности, трудоемкости и т. п.). Количество инновационных проектов, находящихся в портфеле в конкретный период времени, должно зависеть от их масштабов, которые измеряются общим объемом ресурсов и инвестиций, необходимых для их разработки и завершения. Предприятиям необходимо решить, каким количеством инновационных проектов можно одновременно эффективно управлять, распределяя между ними имеющиеся ресурсы. Исходя из вышеизложенного, отметим, что инновационный портфель представляет собой набор инновационных проектов, подлежащих разработке и внедрению на предприятии с учетом имеющегося инновационного потенциала, например, уровня задела по НИОКР для каждого из проектов, характеризующих уровень достигнутого потенциала.

На первом этапе оценивается уровень достигнутого j -го элемента потенциала по i -му проекту на основе существующих заделов (разработок НИОКР). На втором шаге оценивается предельная величина j -го элемента потенциала по i -му проекту. Здесь необходимо учитывать, сколько средств уже было вложено в тот или иной вид потенциала, с тем, чтобы обеспечить баланс распределения ресурсов и инвестиций, который бы давал максимальную производственную мощность и, как следствие, получение максимального финансового результата от реализации проекта. Таким образом, распределение средств между элементами инновационного потенциала должно быть основано на принципе сбалансированности. Третьим шагом

является оценка дополнительных инвестиций для j -го элемента инновационного потенциала в зависимости от объема уже вложенных средств, связанных с формированием предельного потенциала. На данном этапе важно понять, в какой элемент инновационного потенциала еще нужно вкладывать средства, а в каком их достаточно. Инвестиции в определенные элементы потенциала повлияют на прирост финансовых результатов от реализации проекта. Поэтому следующим шагом оцениваем прибыль в зависимости от объема вложенных средств, направленных на формирование предельного потенциала. Далее формируем портфельную стратегию инновационного развития предприятия на основе метода динамического программирования, который учитывает дискретный характер инвестиций и финансовых результатов, а также нелинейность между зависимой и объясняющими переменными. И заключительным этапом является определение портфеля инвестиций, направляемых на формирование инновационного потенциала (по элементам потенциала).

В данной методике (рис. 3) наибольшую сложность представляет оценка предельной составляющей. При ее расчете должны учитываться динамика и характер изменения выделенных элементов инновационного потенциала, соответствующие особенностям инновационного развития. Корректная оценка этих составляющих позволит осуществить выбор эффективной стратегии инновационного развития.

Важным этапом является построение оптимизационной модели формирования портфельной стратегии. При условии, что по каждому из n проектов известен возможный прирост максимальной прибыли в зависимости от вложенных средств, решение задачи распределения инвестиций между проектами, обеспечивающими максимальный общий прирост прибыли, может быть осуществлено с использованием метода динамического программирования. Этапы постановки задачи динамического программирования могут быть представлены следующими шагами:

1. В качестве n -го шага принимается вложение инвестиций в n проект.
2. Параметр, характеризующий состояние системы перед каждым шагом – невложенные инвестиции (И).
3. Параметры «шагового управления» – средства, вложенные в проект $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$.
4. Выигрыш на шаге n определяется приростом прибыли $g_n(x)$ от n -го проекта в зависимости от вложенных средств x .

5. $I_n = I_{n-1} + x_n$, где I_n – невложенные инвестиции в один проект, которые можно вложить в другой на данном этапе; x_n – инвестиции из I_n , которые вложили на данном этапе в n проект, I_{n-1} – оставшиеся невложенные на предыдущем этапе ($n - 1$) инвестиции для распределения по оставшимся ($n - 1$) проектам. $F_n(I)$ – максимально возможный прирост прибыли при распределении суммы I между четырьмя проектами.

6. Следовательно, функциональное уравнение Беллмана будет иметь вид

$$F_n(I) = \max [g_n(x) + f_{n-1}(I - X)],$$

где $F_{n-1}(I - X)$ максимальное значение прироста прибыли на предыдущем этапе ($n - 1$) при распределении объема инвестиций $I_{n-1} = I_n - x_n$ между ($n - 1$) проектами, $0 \leq x \leq I$.

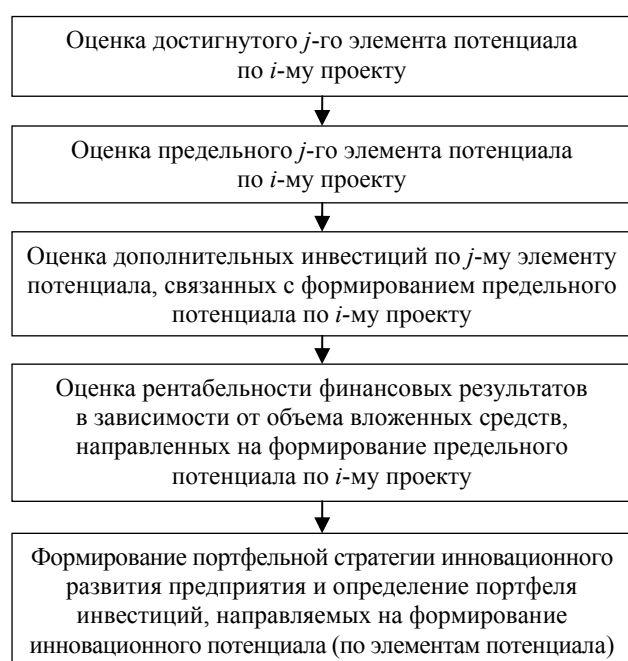


Рис. 3. Этапы методики формирования портфельной стратегии инновационного развития предприятия ОПК

С помощью метода динамического программирования можно определить не только портфель проектов, но и портфель средств, инвестируемых в различные элементы инновационного потенциала.

Библиографические ссылки

1. Штанский В., Жемчуева М. Управление потенциалом металлургических холдингов // Экономист. 2005. № 8. С. 30–39.
2. Мерзликина Г. С., Шаховская Л. С. Оценка экономической состоятельности предприятия : моногр. / ВолгГТУ. Волгоград, 1998.
3. Сосненко Л. С. Анализ экономического потенциала действующего предприятия. М. : Экономическая литература, 2007.

4. Тестина М. Ф., Шевченко Е. В., Соломко Г. П., Горшков В. О. Оценка экономического потенциала предприятия // Проблемы совершенствования механизма хозяйствования в современных условиях : сб. материалов III Всерос. науч.-практ. конф. Ч. II. Пенза, 2001. С. 68–71.

5. Валеева Ю. С., Исаева Н. С. Диагностика производственно финансового потенциала промышленного предприятия // Экономический анализ: теория и практика. 2007. № 1 (82). С. 38–43.

6. Ерыгин Ю. В., Улицкая Т. Р. Потенциал: содержание понятия и его структура [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-bsea.bgita.ru>.

7. Кокурин Д. И. Инновационная деятельность. М. : Экзамен, 2001. 126 с.

8. Коробейников О. П., Трифилова А. А., Коршунов И. А. Роль инноваций в процессе формирования стратегии предприятий // Менеджмент в России и за рубежом. 2000. № 3. С. 150–154.

9. Кортон С. В. Оценка инновационной активности технического вуза : метод. рекомендации. СПб, 2004.

10. Sociolain.ru : сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://sociolain.ru/book/j-shumpeter-teoriya-ekonomicheskogo-razvitiya>.

References

1. Shtansky B., Zhemchueva M. Management of potential metallurgical holdings. *Economist*. 2005, № 8, pp. 30–39.
2. Merzlikina G. S., Shahovskaya L. S. *Otsenka ekonomicheskoy sostoyatel'nosti predpriyatiya* (Assessment of the economic viability Company), VolgGTU, Volgograd, 1998, 63 p.
3. Sosnenko L. S. *Analiz ekonomicheskogo potentsiala deystvuyushchego predpriyatiya* (The analysis of the economic potential concern). Moscow, Economic Literature, 2007, 207 c.
4. Testina M. F., Shevchenko Ye. V., Solomko G. P., Gorshkov V. O. *Sb. materialov III Vseros. nauch.-prakt. konf. «Problemy sovershenstvovaniya mekhanizma khozyaystvovaniya v sovremennykh usloviyakh»* (Proceedings of the III All-Russian scientific-practical conference «Problems of improving the management mechanism in modern conditions»). Part II, Penza, 2001, pp. 68–71.
5. Valeyeva Y. S., Isaev N. S. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*. 2007, № 1 (82), pp. 38–43.
6. Erygin Yu. V., Ulitskaja T. R. Potential: the content of the concept and its structure. Available at: <http://www.science-bsea.bgita.ru>.
7. Kokurin D. I. *Innovatsionnaya deyatel'nost'* (Innovative activities). Moscow, Ekzamen, 2001, 126 p.
8. Korobeynikov O. P., Trifilova A. A., Korshunov I. A. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom*, 2000, № 3, pp. 150–154.
9. Kortov S. V. *Otsenka innovatsionnoy aktivnosti tekhnicheskogo vuza* (Assessment of innovative activity of a technical college (guidelines). St. Petersburg, 2004, 83 p.
10. Sociolain.ru. Available at: <http://sociolain.ru/book/j-shumpeter-teoriya-ekonomicheskogo-razvitiya>.

© Ерыгин Ю. В., Павлова Е. О., 2013