



ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ / COMPUTER SCIENCE AND MANAGEMENT

УДК 005:004:658.512

DOI: 10.15507/0236-2910.026.201602.269-277

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМОЙ НА БАЗЕ МАТРИЧНОЙ МОДЕЛИ

А. В. Романенко

ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет» (г. Тамбов, Россия)

Введение. В статье рассматривается задача формирования и информационного обеспечения деятельности систем управления производственной системой хозяйствующих субъектов. Существующие реалии развития российской экономической системы повышают требования к эффективности их основной деятельности. Обеспечение устойчивости интегративной модели жизненного цикла хозяйствующего субъекта требует осуществлять поиск решения на базе новых технологий в организации и информатизации функционирования систем управления.

Результаты исследования. На основе проведенного анализа значимости для устойчивого положения хозяйствующего субъекта составляющих его жизненного цикла делаются выводы о применимости матричной модели к формированию системы управления производственной системой. Существующие противоречия в применении такой модели управления предлагается решать за счет разделения информационного базиса на *состояние продукта* и *состояние процесса*, что способствует лучшей организованности распределения ответственности между центрами прибыли и центрами затрат. На основе сделанных предложений по информатизации управления даются рекомендации по оценке эффективности центров прибыли и центров затрат. В качестве показателя эффективности центров прибыли предлагается использовать отношение выручки-нетто от реализации продукции к текущей стоимости плановых издержек ее производства. Для оценки эффективности центров затрат задается показатель, подобный рентабельности основных средств с учетом стоимости ресурсов, привлеченных каждым центром затрат отдельно.

Обсуждение и заключения. В данном разделе анализируется взаимосвязь целей управления производственной системой с ролью центров прибыли и центров затрат; предлагаются основы формирования модели информационного обеспечения управления производственной системой, способствующие повышению качества управленческих решений при реализации конкурентных преимуществ хозяйствующего субъекта.

Ключевые слова: матричная модель управления, информатизация, центр прибыли, центр затрат, состояние процесса, состояние продукта

Для цитирования: Романенко А. В. Некоторые аспекты информатизации управления производственной системой на базе матричной модели // Вестник Мордовского университета. 2016. Т. 26, № 2. С. 269–277. DOI: 10.15507/0236-2910.026.201602.269-277



ABOUT THE INFORMATIZATION MANAGING OF THE PRODUCTION SYSTEM BASED ON THE MATRIX MODEL

A. V. Romanenko

Tambov State Technical University (Tambov, Russia)

Introduction. The problem of formation and information management systems management of manufacturing system businesses is analyzed in the article. Existing schemes of the Russian economy increased demands for its efficiency. Stability integrative model business entity lifecycle requires a search for solutions based on new technologies in the organization and operation of information management systems.

Results. On the basis of the analysis of their importance for sustainability of the entity components of its life cycle conclusions are made about the applicability of the matrix model to the production system management. Contradiction in the application of this management model are solved by separating the information on the basis of the state of product and process state. This division contributes to a better organization of the distribution of responsibility between the profit centers and cost centers. As an indicator of the efficiency of profit centers, it is proposed to use the ratio revenue net from the sale of products to the current value of the planned costs of its production. To assess the effectiveness of cost centers used index that is similar to profitability of fixed assets taking into account the cost of resources utilized by each cost center separately.

Discussion and Conclusions. We analyze the relationship between goals management of the production system with the role of profit centers and cost centers. The proposed basis of the formation model information ensures the management of the production system, contributing to improve the quality of managerial decisions in implementing the competitive advantages of business entity.

Keywords: matrix model management, informatization, profit and cost centers, process status, product status

For citation: Romanenko AV. About the informatization managing of the production system based on the matrix model. *Vestnik Mordovskogo universiteta* = Mordovia University Bulletin. 2016; 2(26):269-277. DOI: 10.15507/0236-2910.026.201602.269-277

Введение

В последней четверти XX в. мировая экономическая система вступила в постиндустриальную эпоху. Одним из ее проявлений считается обострение конкуренции в реальном секторе экономической системы вследствие объективного снижения темпов роста [1]. Новые условия функционирования хозяйствующих субъектов реального сектора экономики поставили задачу реформирования принципов управления с целью обеспечения субъекта экономической системы конкурентными преимуществами в сложившихся условиях. Одной из ведущих проблем, появляющихся при

решении данной задачи, является выработка принципов построения системы управления и информационное обеспечение ее функционирования в процессе деятельности хозяйствующего субъекта. Целью решения поставленной задачи следует считать обеспечение устойчивой цикличности бифазового состояния *рост – зрелость* с позиций интегративной модели жизненного цикла хозяйствующего субъекта Р. Куинна и К. Камерона. Достижение такого состояния возможно за счет гармонизации взаимосвязей производственной системы хозяйствующего субъекта с его внешним окружением.



Вышеназванная модель Р. Куинна и К. Камерона представляет собой S-образную кривую, построенную в координатах *доходы* и *время*. Характер кривой отражает 4 возможных этапа, из которых состоит жизненный цикл хозяйствующего субъекта в зависимости от эффективности решений, генерируемых его системой управления: *формирование*, *рост*, *зрелость* и *упадок*. Главным признаком данной трактовки состояния хозяйствующего субъекта в рыночной системе следует считать ее неаксиоматичность, т. е. она только схематично отображает возможную последовательность периодов существования с позиций генерируемых хозяйствующим субъектом доходов. Этапы *рост* и *зрелость*, формирующие центральную часть кривой на графике жизненного цикла, иллюстрируют общую картину текущего состояния хозяйствующего субъекта в условиях его взаимодействия с внешним окружением на основе рыночных принципов. При этом точка соприкосновения этапов *зрелость* и *упадок* является квинтэссенцией качества генерируемых системой управления хозяйствующим субъектом решений, поскольку альтернативным банкротству вариантом дальнейшего развития событий при его нахождении в данном состоянии является переход жизненного цикла на новый этап роста. Достоинством подобного отображения состояния хозяйствующего субъекта для управления следует считать его наглядность. Однако надо упомянуть также о его существенном недостатке: в условиях многоассортиментного производства информация о полученном результате представляется в обобщенном виде, вследствие чего теряются причинно-следственные связи. В результате в таких отраслях как машиностроение и приборостроение, основывающихся на серийном типе производства с многоассортиментной номенклатурой продукции, затрудняется понимание

движущих сил происходящих процессов. Данный факт требует существенного пересмотра прикладных подходов к организации и обеспечению гармонизирующего управления функционированием хозяйствующих субъектов реального сектора постиндустриальной экономической системы на базе развития методологии информатизации современных концепций управления.

Обзор литературы

Изучение источников в открытой научной печати показывает недостаточную проработанность прикладных вопросов информатизации управления производственными системами на базе новых моделей управления [1–4]. Результаты существующих исследований в основном носят теоретический характер, объясняя общую значимость перевода систем управления на фундамент матричной модели и пытаясь привлечь уже существующий аппарат описания причинно-следственных связей для построения систем управления в реальном секторе социально-экономической системы [5–7]. Недостатки такого подхода показаны в работе [8]. В соответствии с этими взглядами современные средства информатизации позволяют обрабатывать большие объемы информации о протекании бизнес-процессов хозяйствующего субъекта, на основе чего становится возможным комплексное решение задачи управления производственной системой на качественно новом уровне. Интерес к применению принципов сбалансированной системы показателей постоянно растет [9]. На базе новых подходов в информационном обеспечении управления становится возможным практическое применение матричной модели управления [10]. Сделанные в работах [9–10] выводы позволяют считать вопросы информатизации ключевым элементом совершенствования управления хозяйствующим субъектом в реальном секторе экономической системы. Их развитие способствует со-

вершенствованию представлений об управлении на базе матричной модели, признанной в начале XXI в. перспективным направлением развития систем управления в рыночных условиях [2].

Результаты исследования

Анализ сущности представления жизненного цикла хозяйствующего субъекта интегративной моделью позволяет согласовать проводимые в его рамках мероприятия с получаемым во внешней среде результатом, основным источником которого должна быть выручка от реализации продукции. Поэтому в качестве главного объекта управления в плане эффективности хозяйствующего субъекта необходимо рассматривать его производственную систему, результатом деятельности которой является потребляемая внешней средой продукция – комплекс отношений, содержащий основную деятельность хозяйствующего субъекта. Одной из возможностей создания конкурентных преимуществ хозяйствующего субъекта является функционирование его производственной системы в полном соответствии с потребностями внешней среды. При этом антимонопольное законодательство лишает хозяйствующие субъекты прямых рычагов влияния на потребительские предпочтения потенциального покупателя. В этих условиях цену продукции следует считать объективно складывающимся выразителем спроса на нее во внешней среде, из-за чего хозяйствующие субъекты лишены возможности манипулировать выручкой для покрытия результатов неэффективных управленческих решений. Поэтому дополнительной возможностью по созданию экономического эффекта в условиях постиндустриальной экономической системы необходимо считать резервы в виде рационального использования имеющихся в распоряжении хозяйствующего субъекта ресурсов и создания возможностей по их мобилизации для минимизации сроков удовлетворения

конкретных запросов из внешней среды. В этом состоит суть гармонизирующего управления.

Значительная роль при организации гармонизирующего управления принадлежит выбранной для ее реализации организационной структуре. В качестве таковой могут рассматриваться линейная, дивизиональная и матричная модели [Там же]. Линейная модель управления сформировалась на основе группирования технологически однородных процессов и фиксации, таким образом, «естественно появляющихся» вертикальных связей в структуре хозяйствующего субъекта. Дивизиональная модель оформилась на основе территориального обособления подразделений хозяйствующего субъекта, руководством которыми из единого центра управления было затруднительным. Это потребовало разделения полномочий по управлению и делегирования их части руководству обособлявшихся филиалов. Однако формирование структуры хозяйствующих субъектов на основе двух вышеуказанных типов организационных структур не разрешало основную проблему управления – отсутствие прямой заинтересованности у промежуточных звеньев производственной системы в общем результате деятельности хозяйствующего субъекта. Как ответная реакция на накопившиеся в экономической системе второй половины XX в. противоречия, были сформулированы принципы органического типа управления [Там же]. Они требуют, в том числе, основывать управление хозяйствующими субъектами на накапливаемом опыте и знаниях. Попытки их прикладной реализации привели к созданию матричной модели управления, в рамках которой предпринята попытка разрешить противоречия внутри организации между «классическими» вертикальными связями по управлению и горизонтальными взаимосвязями между подразделениями



по созданию продукции путем оформления последних в горизонтальные связи по управлению. Однако разрешая одно противоречие, мы приходим к другому, на первый взгляд абсурдному, – точки пересечения вертикальных и горизонтальных взаимосвязей попадают в подчинение и вертикальных, и горизонтальных каналов управления одновременно. Организуемое таким образом двойное подчинение мест выполнения конкретных технологических операций противоречит принципу единоначалия. Данный факт стал значительным препятствием по созданию и внедрению в практику управления хозяйствующими субъектами организационных структур на базе матричной модели [10]. Ключ к разрешению проблем по ее применению может дать детальное рассмотрение функционирования производственной системы хозяйствующего субъекта. Основные элементы данного процесса описываются предложенной М. Портером концепцией цепочек создания ценностей [3]. Им была выделена группа основных процессов, непосредственно связанных с формированием результата: производство, снабжение, сбыт, маркетинг, продажи и послепродажный сервис. Кроме этого, к ним следует отнести разработку продукции и совершенствование применяемых технологий производства.

Рассмотрение степени участия заявленных процессов в создании производственной системы конечного продукта позволяет разделить их с позиций осуществления управления на центры прибыли и центры затрат [6]. При этом к компетенции центров прибыли следует отнести процессы, напрямую взаимодействующие с потребителем и воплощающие в облике продукции его ожидания. Как было показано выше, подобным требованиям соответствует последовательность процессов *маркетинг – развитие продукции и технологий – продажи – сервис*.

При этом количество горизонтальных каналов управления в производственной системе должно соответствовать количеству групп технологически однородной продукции в номенклатуре хозяйствующего субъекта. Вертикальные связи по управлению должны формировать каналы, реализующие в производственной системе управление группами технологически однородных операций. К ним следует отнести *снабжение, производство, сбыт и развитие продукции и технологий*. Рассмотрение сущности последнего процесса позволяет сделать вывод о том, что его эффективная реализация в большей степени соответствует центру затрат с временным созданием и подчинением центрам прибыли рабочих групп для реализации их заявок на выполнение соответствующих работ.

Залогом успешного функционирования хозяйствующего субъекта является качественное информационное сопровождение управления производственной системой о ее текущем и ретроспективном состоянии [5]. Данная задача становится особенно актуальной в условиях перевода производственной системы на новые технологии обеспечения деятельности, к которым относится применение матричной модели как основы построения системы управления. Данный вопрос пользуется вниманием исследователей со второй половины XX в. Примером может служить предложенная Р. Капланом и Д. Нортоном сбалансированная система показателей, которую в большей степени следует воспринимать как носящую декларативный характер концепцию, а не готовую к прикладному применению технологию [8]. Среди декларируемых в этой работе положений особое внимание следует уделить двум: 1) система оценочных показателей должна органично вписываться в рамки применяемой концепции управления хозяйствующим субъектом; 2) необходимо уделять большее внимание

не статичной оценке состояния подконтрольных процессов, а относительно интервала времени их совершения.

Одним из обязательных направлений развития информатизации управления производственной системой является оценка состояния внутренних бизнес-процессов хозяйствующего субъекта [Там же]. В соответствии с выбранной целью управления необходимо рассмотреть особенности применения существующей терминологии. Все операции, производимые в рамках производственной системы, прежде всего, описываются термином *издержки*, которые представляют собой «живой и овеществленный труд», имеющий натуральное и стоимостное выражение [6]. Натуральное выражение издержек имеет более существенное значение для управления, поскольку не зависит от временного интервала и допускает использование любых единиц измерения (включая нормо-час), применяемых к рассматриваемому активу или операции, что гораздо точнее позволяет отразить сущность некоторого процесса в разрезе появления несоответствий. *Расходы* представляют собой стоимостное выражение уменьшения экономических выгод, которые, в отличие от издержек, зависят от временного интервала. Часть расходов, включаемых в себестоимость, представляет собой затраты. Наиболее подробная классификация затрат приведена например в работе [7]. По аналогии с определением понятия *расходы* содержание понятия *доходы* можно определить как увеличение экономических выгод, представленное в стоимостном выражении. Основная часть доходов хозяйствующего субъекта имеет вид выручки от реализации продукции за вычетом суммы НДС (выручка-нетто). Анализ ее структуры позволяет сделать вывод о том, что не все виды затрат целесообразно принимать во внимание при формировании механизмов управления производственной систе-

мой. Существующая классификация затрат показывает, что для управления производственной системой прежде всего необходимо учитывать их следующее деление: основные – накладные, прямые – косвенные, производственные – непроизводственные, производительные – непроизводительные, единовременные.

В плане реализации стратегических целей управления необходимым условием следует считать увеличение эффективных центров прибыли хозяйствующего субъекта. Реализация этого условия касается как отнесенных к их компетенции процессов, так и общих возможностей хозяйствующего субъекта обеспечивать свое присутствие в экономической системе. Информационный базис производственной системы должен всесторонне охватывать ее функционирование. Первичная оценка может производиться в соответствии с обобщенными показателями деятельности хозяйствующего субъекта: суммарной выручкой-нетто и общей себестоимостью деятельности по прямым и косвенным затратам за заданный период времени. В этом случае возможна общая оценка тенденции развития хозяйствующего субъекта по темпам роста эффективности основной деятельности. Более глубокая оценка состояния бизнес-процессов касается реализации конкурентных преимуществ и требует анализа присутствующих в них причинно-следственных связей.

Предлагаемая идея реализации конкурентных преимуществ производственной системы основывается на разделении информационного базиса на *состояние продукта* и *состояние процесса*. Информация о *состоянии продукта* является основой принятия решений центрами прибыли и должна охватывать весь спектр данных за период времени о заказах на конкретные виды продукции, получаемой от их реализации выручке-нетто, несписанных единовременных затратах по



видам продукции, сроке реализации конкретных заказов и части непроизводственных расходов, касающихся их деятельности. Также центрам прибыли необходимы данные о группе основных производительных расходов в текущих расценках, которые формируются по информации об издержках, указанных в производственных регламентах выпускаемой продукции. Для центров прибыли приемлема оценка деятельности, подобная интегративной модели жизненного цикла хозяйствующего субъекта. В качестве дохода в данном случае может выступать разница между выручкой-нетто и плановой себестоимостью выпущенной продукции, рассчитанной по указанной выше группе расходов. Кроме этого, необходимо отслеживать за период времени информацию о количестве реализованной продукции из номенклатуры и изменении цен на нее. Следует отметить, что для оценки деятельности отдельных центров прибыли невозможно использовать показатели рентабельности, поскольку прибыль является результатом деятельности хозяйствующего субъекта в целом. Поэтому в качестве показателя эффективности центра прибыли предлагается применять для каждого вида реализованной продукции отношение выручки-нетто от ее реализации к текущей стоимости плановых издержек ее производства. Кроме этого, центр прибыли должен контролировать по каждому виду продукции срок окупаемости единовременных затрат путем списания из них суммы полученной выручки-нетто, а также изменение ее как в общем объеме, так и по отдельным видам продукции в номенклатуре.

Главной задачей центров затрат в матричной модели управления является формирование и поддержание потенциала хозяйствующего субъекта по выпуску продукции с заявленными центрами прибыли свойствами. Соответственно из информационного ба-

зиса *состояния процессов* необходимо исключить все сведения, касающиеся показателей производства продукции в соответствии с производственными регламентами. Собираемая центрами затрат информация прежде всего должна касаться отклонений от плановых показателей процессов. Следовательно, к компетенции центров затрат необходимо отнести сбор информации о косвенных, производственных, накладных и непроизводительных затратах. Эти данные позволяют характеризовать стоимость поддержания бизнес-процессов в соответствии с требованиями регламентов выпуска продукции и дать измеримую оценку проявляющимся отклонениям. Кроме этого, важнейшими элементами оценки функционирования производственной системы следует считать сроки выполнения отдельных операций в бизнес-процессах. Данный измеритель позволяет оценить эффективный объем ресурсов, задействованных для реализации таких бизнес-процессов как *снабжение, производство* и *сбыт*, что способствует планированию их оптимального объема для минимизации сроков исполнения заказов потребителем в заданном интервале времени. Поскольку деятельность центров затрат может быть соотнесена с общим результатом работы хозяйствующего субъекта, для оценки эффективности рекомендуется задействовать показатель, подобный рентабельности основных средств с учетом стоимости ресурсов, задействованных каждым центром затрат отдельно.

Обсуждение и заключения

Таким образом, существующие реальности развития российской экономической системы ставят перед хозяйствующими субъектами повышенные требования в плане эффективности основной деятельности. Обеспечение устойчивой цикличности бифазового состояния *рост – зрелость* с позиций интегративной модели жизненного цикла хозяйствующего субъекта требует

реализации новых технологий в организации и информатизации функционирования системы управления его производственной системой. В статье рассмотрены особенности решения этой задачи на базе применения матричной модели управления. Существующие противоречия в ее применении предлагается решать за счет разделения информационного базиса на *состояние продукта* и *состояние*

процесса, что способствует лучшей организованности распределения ответственности между центрами затрат и центрами прибыли. Кроме этого, были предложены основы формирования модели информационного обеспечения управления производственной системой, способствующие повышению качества управленческих решений при реализации конкурентных преимуществ хозяйствующего субъекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. **Иноземцев В. Л.** Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы : учеб. пособие. М. : Логос, 2000. 304 с. URL: <http://sigla.rsl.ru/view.jsp?f=1016&t=3&v0=&f=1003&t=1&v1=Иноземцев&f=4&t=2&v2=Современное+постиндустриальное+общество+природа+противоречия+перспективы&f=21&t=3&v3=&f=1016&t=3&v4=&f=1016&t=3&v5=&tr=Cyr-Common&cc=a1&i=2&s=2&ce=0>.
2. **Виханский О. С., Наумов А. И.** Менеджмент : учеб. пособие. М. : Экономистъ, 2006. 670 с. URL: <http://sigla.rsl.ru/table.jsp?f=1016&t=3&v0=&f=1003&t=1&v1=виханский&f=4&t=2&v2=менеджмент&f=21&t=3&v3=&f=1016&t=3&v4=&f=1016&t=3&v5=&tr=Cyr-Common&cc=a1&s=2&ce=0>.
3. **Поргер М.** Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. 720 с. URL: <http://sigla.rsl.ru/view.jsp?f=1016&t=3&v0=&f=1003&t=1&v1=поргер&f=4&t=2&v2=Конкурентное+преимущество&f=21&t=3&v3=&f=1016&t=3&v4=&f=1016&t=3&v5=&tr=Cyr-Common&cc=a1&i=2&s=2&ce=0>.
4. **Романенко А. В., Литовка Ю. В., Калинин В. Ф.** Об основах адаптивного управления производственной системой хозяйствующего субъекта // Вестник Тамбов. гос. техн. ун-та. 2015. № 4. С. 600–606. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=24988472>.
5. **Злобина Н. В., Бакуненко Е. М.** Концептуальные основы экономического обоснования стратегического развития системы менеджмента качества организации : монография. Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. 124 с. URL: <http://sigla.rsl.ru/view.jsp?f=1016&t=3&v0=&f=1003&t=1&v1=&f=4&t=2&v2=Концептуальные+основы+экономического+обоснования+стратегического+развития+системы+менеджмента+качества+организации&f=21&t=3&v3=&f=1016&t=3&v4=&f=1016&t=3&v5=&tr=Cyr-Common&cc=a1&s=2&ce=0>.
6. **Ивашкевич В. Б.** Бухгалтерский управленческий учет. М. : Экономистъ, 2003. 618 с. URL: <http://sigla.rsl.ru/view.jsp?f=1016&t=3&v0=&f=1003&t=1&v1=ивашкевич&f=4&t=2&v2=Бухгалтерский+управленческий+учет&f=21&t=3&v3=&f=1016&t=3&v4=&f=1016&t=3&v5=&tr=Cyr-Common&cc=a1&i=4&s=2&ce=0>.
7. **Лапыгин Ю. Н., Прохорова Н. Г.** Управление затратами на предприятии: планирование и прогнозирование, анализ и минимизация затрат. М. : Эксмо, 2007. 128 с. URL: <http://sigla.rsl.ru/view.jsp?f=1016&t=3&v0=&f=1003&t=1&v1=&f=4&t=2&v2=Управление+затратами+на+предприятии&f=21&t=3&v3=&f=1016&t=3&v4=&f=1016&t=3&v5=&tr=Cyr-Common&cc=a1&i=9&s=2&ce=0>.
8. **Каплан Р., Нортон Д.** Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. М. : Олимп-Бизнес, 2013. 314 с. URL: <http://sigla.rsl.ru/view.jsp?f=1016&t=3&v0=&f=1003&t=1&v1=&f=4&t=2&v2=Сбалансированная+система+показателей&f=21&t=3&v3=&f=1016&t=3&v4=&f=1016&t=3&v5=&tr=Cyr-Common&cc=a1&i=2&s=2&ce=0>.
9. Построение системы показателей для оценки эффективности наукоемкой производственной системы / В. Г. Матвейкин [и др.] // Вестник Тамбов. гос. техн. ун-та. 2009. Т. 15, № 2. С. 278–284 URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=12228472>.



10. Романенко А. В., Попов А. И., Пархоменко В. Л. О системных основах управления в реальном секторе экономики // Вестник Волж. ун-та им. В. Н. Татищева. 2014. № 2. С. 28–35. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22014624>.

Поступила 29.02.2016; принята к публикации 18.04.2016; опубликована онлайн 20.06.2016

Об авторе:

Романенко Александр Васильевич, доцент кафедры менеджмента Института экономики и качества жизни ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет» (Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106), кандидат технических наук, **ORCID: orcid.org/0000-0002-2984-5950**, ra_box@bk.ru

REFERENCES

1. Inosemtsev VL. Sovremennoye postindustrialnoye obschestvo: priroda, protivorechiya, perspektivy [The modern post-industrial society: nature, contradictions, perspectives]. Moscow: Logos; 2000. Available from: <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000946>. (In Russ.)
2. Vkhanskiy OS, Naumov AI. Menedzhment: uchebnoye posobiye [Management: A manual]. Moscow: Ekonomist, 2006. Available from: http://www.fptl.ru/files/management/vihanskiy_menedzhment.pdf. (In Russ.)
3. Porter M. Konkurentnoye preimushchestvo: kak dostich vysokogo rezultata i obespechit ego ustoychivost [Competitive advantage: how to achieve high results and ensure its sustainability]. Moscow: Alpina; 2008. Available from: http://www.e-reading.club/bookreader.php/133034/Porter_-_Konkurentnoe_preimushchestvo._Kak_dostich_vysokogo_rezultata_i_obespechit_ego_ustoychivost_.pdf. (In Russ.)
4. Romanenko AV, Litovka YuV, Kalinin VF. Ob osnovakh adaptivnogo upravleniya proizvodstvennoy sistemoy khosyaistvuyushego subekta [Basics of adaptive management of production system of a business entity]. *Vestnik TSTU = TSTU Bulletin*. 2015; 4:600-606. Available from: http://vestnik.tstu.ru/rus/t_21/pdf/21_4_010.pdf. (In Russ.)
5. Zlobina NV, Bakumenko YeM. Kontseptualnyye osnovy ekonomicheskogo obosnovaniya strategicheskogo razvitiya sistemy menedzhmenta kachestva organizatsii: monografiya [Conceptual bases of economic assessment of the strategic development of the quality management system of the organization: A monograph]. Tambov: TGTU Publ.; 2012. Available from: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/bakumenko.pdf>. (In Russ.)
6. Ivashkevich VB. Bukhgalterskiy upravlencheskiy utchet [Management accounting]. Moscow: Ekonomist, 2004. Available from: <http://www.alleng.ru/d/econ-fin/econ-fin426.htm>. (In Russ.)
7. Lapygin YuN, Prokhorova NG. Upravleniye zatratami na predpriyatii: planirovaniye i prognosirovaniye, analisis i minimizatsiya zatrat [Enterprise cost management: planning and forecasting, analysis and cost minimization]. Moscow: Eksmo; 2007. Available from: <http://www.twirpx.com/file/531282>. (In Russ.)
8. Kaplan R, Norton D. Sbalansirovannaya sistema pokazateley. Ot strategii k deystviyu [Balanced scorecard. From strategy to action]. Moscow: Olimp–Biznes; 2013. Available from: <http://www.pwc.ru/ru/training/assets/balanced-scorecard.pdf>. (In Russ.)
9. Matveykin VG, Tatarenko SI, Dmitrievskiy BS, Panchenko IS. Postroeniye sistemy pokazateley dlya otsenki effektivnosti naukoemkoy proizvodstvennoy sistemy [Scorecard designing for assesment of science-intensive production system effectiveness]. *Vestnik TSTU = TSTU Bulletin*. 2009; 2(15):278-284. Available from: <http://cyberleninka.ru/article/n/postroenie-sistemy-pokazateley-dlya-otsenki-effektivnosti-naukoemkoy-proizvodstvennoy-sistemy>. (In Russ.)
10. Romanenko AV, Popov AI, Parkhomenko VL. O sistemnykh osnovakh upravleniya v realnom sektore ekonomiki [On the basis of management system in the real sector of economy]. *Vestnik Volzhskogo universiteta im. V. N. Tatischeva = Tatischev Volga University Bulletin*. 2014; 2:28-35. Available from: <http://cyberleninka.ru/article/n/o-sistemnyh-osnovah-upravleniya-v-realnom-sektore-ekonomiki>. (In Russ.)

Submitted 29.02.2016; accepted for publication 18.04.2016; published online 20.06.2016

About the authors:

Aleksandr V. Romanenko, associated professor of Management Chair, Institute of Economics and Quality of Life, Tambov State Technical University (106, Sovetskaya St., Tambov, Russia), Ph.D. (Engineering), **ORCID: orcid.org/0000-0002-2984-5950**, ra_box@bk.ru