

3. Morozova N. I. Analysis of the quality of working life in Russia // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2011. № 3 (16). P. 108—113.

4. The strategy of socio-economic development of the Omsk region until 2025: Annex to the Decree of the Governor of the Omsk region dated June 24, 2013 № 93.

5. Official statistics. Population // Web-site of the territorial body of the Federal State Statistics Service of the Omsk region [Electronic resource]. URL: http://omsk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/omsk/ru/statistics/population/ (date of viewing: 29.09.2015).

6. Official statistics. Labor market and population employment // Web-site of the territorial body of the Federal State Statistics Service of the Omsk region [Electronic resource]. URL: http://omsk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/omsk/ru/statistics/employment/ (date of viewing: 29.09.2015).

Как цитировать статью: Кипервар Е. А., Трункина Л. В. Развитие деловой и творческой инициативы как фактор повышения эффективности труда работников предприятий // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2015. № 4 (33). С. 81—85.

For citation: Kipervar E. A., Trunkina L. V. Development of business and creative initiative as the factor of increasing efficiency of labor of employees of enterprises // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2015. № 4 (33). P. 81—85.

УДК 657.6
ББК 65.052.201.2

Koltsova Anna Alexandrovna,
candidate of economics, associate professor of the department of economic theory and economic education of the State Pedagogical University of Russia named after A. I. Gertsen, Saint-Petersburg,
e-mail: 3a77@mail.ru

Кольцова Анна Александровна,
канд. экон. наук, доцент кафедры экономической теории и экономического образования Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург,
e-mail: 3a77@mail.ru

Yakovleva Tamara Vladimirovna,
candidate of economics, associate professor of industrial economics and finance department of the State Pedagogical University of Russia named after A. I. Gertsen, Saint-Petersburg,
e-mail: tamara80@yandex.ru

Яковлева Тамара Владимировна,
канд. экон. наук, доцент кафедры отраслевой экономики и финансов Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург,
e-mail: tamara80@yandex.ru

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА

THEORETICAL ASPECTS OF THE MANAGEMENT ACCOUNTING INDICATORS SYSTEM FORMATION

В статье исследуется проблематика формирования эффективной системы показателей предприятия на основе концепции BSC, интеграции данной модели с системой управленческого учета. Рассмотрен опыт практического применения концепции BSC на предприятиях, выявлена одна из основных проблем в данном направлении — необходимость формирования полноценной «учетной базы», определены минимальные требования к системе управленческого учета, выступающей в этой роли. Представлены предложения по формированию стратегических проекций BSC. Анализируются подходы к классификации показателей, определению их состава, функций и содержания с точки зрения управленческих целей и задач разного уровня и направленности. Уточнены функции различных групп показателей в системе управленческого учета, даны рекомендации по определению их пороговых значений.

The article investigates the problems of efficient enterprise indicators system formation based on the BSC concept, integration of this model with management accounting system. The experience of practical application of the BSC concept at the enterprises is examined; one of the main problems in this area — the need to generate a complete

«accounting database» is identified; minimum requirements for the system of management accounting playing this role is defined. The proposals for formation of the strategic BSC projections are made. Approaches to classification of indicators, defining their composition, functions and content from the perspective of managerial goals and objectives of different level and directions are analyzed. Functions of the different groups of indicators in the management accounting system are updated, and recommendations for definition of their threshold values are made.

Ключевые слова: система показателей, управленческий учет, центр ответственности, система сбалансированных показателей, показатели результативности, показатели эффективности, функции показателей, стратегическая карта, стратегические проекции, «ключевые показатели деятельности», пороговое значение показателя.

Keywords: system of indicators, management accounting, responsibility center, balanced scorecard system, indicators of performance, indicators of efficiency, functions of indicators, strategic map, strategic projections, key performance indicators, threshold indicator value.

Современное состояние экономики, происходящие перемены условий хозяйствования требуют пересмотра и адаптации целей, методов и форм управления предприятиями. Новый характер приобретают содержание и механизм реализации всех его функций: прогнозирования, планирования, организации, мотивации и контроля. Активно осваиваются российскими предприятиями оправдавшие себя за рубежом методы бюджетирования, процессно-ориентированного менеджмента, контроллинга. Одним из основных направлений осуществления преобразований является создание эффективных систем управленческого учета и отчетности. Основным инструментом реализации всех функций менеджмента и названных выше методов и концепций является система экономических показателей.

В последние десятилетия коренным образом изменилось понимание роли экономических показателей в управлении деятельностью предприятия. Если раньше термин «показатель», понятие «система показателей» идентифицировались с директивным планированием и централизованным распределением, то на современном этапе исследователи сходятся во мнении, что система показателей становится базой, на которой строится вся управленческая деятельность, определяющим фактором обоснованности принимаемых решений [1].

Рыночные условия хозяйствования не отменяют необходимости планирования. Качественное управление предполагает общий стратегический замысел, определение целей по направлениям оперативного регулирования, общую координацию работ.

В рамках национальной экономики планирование выступает лишь как один из элементов государственного регулирования. Оно имеет директивный характер лишь по отношению к государственным учреждениям и предприятиям, функционирующим на основе права оперативного управления, и к участникам реализации государственных целевых программ. Для подавляющего большинства коммерческих организаций и предприятий, участвующих в производстве товаров и услуг, обязательными (директивными) являются лишь финансовые, социальные и экологические нормативы.

При этом, однако, переход к рыночным отношениям не отменяет, а, наоборот, усиливает роль внутрифирменного планирования, которое должно ориентировать все звенья предприятия на достижение целей фирмы, обеспечивать ее сбалансированное и эффективное функционирование.

Следует заметить, что в литературе и деловой документации термин «показатель» используется в качестве синонима понятий «параметр», «индикатор». Не возражая против такого применения названных понятий, стоит все же уточнить, что, строго говоря, параметры представляют собой количественную характеристику измеряемых явлений, а индикаторы выполняют в основном «оценочную» функцию, служат инструментом сопоставления уровня и динамики измеряемых процессов. Что же касается понятия «система показателей», то наиболее емким и содержательным в контексте рассматриваемой проблематики представляется трактовка ее как совокупности взаимосвязанных характеристик объекта, отражающей степень соответствия текущего состояния объекта поставленным целям и задачам и способной ориентировать объект на достижение данного соответствия в будущем [Там же].

В мировой и отечественной практике накоплен определенный опыт классификации показателей работы предприятия и формирования их системы, адекватно отражающей институциональную природу фирмы, интеллектуальный потенциал ее персонала, информационную обеспеченность,

условия приспособления к требованиям рынка. В ряду актуальных направлений в данной области выделяются подходы к структурированию показателей на группы эффективности и результативности, а также механизмы взаимосвязи показателей с интересами различных групп стейкхолдеров предприятия [2].

Один из вариантов такой системы — концепция Balanced Scorecard (BSC), «сбалансированная система показателей» (авторы Р. Каплан и Д. Нортон, 1992 г. [3]), характерная черта и ключевой элемент которой — рассмотрение различных перспектив при формировании и реализации стратегии. В классическом варианте проекций четыре: финансы, работа с клиентами, внутренние бизнес-процессы и управление персоналом. Их название и количество могут меняться в зависимости от специфики деятельности предприятия.

Можно выделить некоторые особенности системы управления предприятием на основе этой концепции:

1. Система включает в себя группы показателей, характеризующие стратегически важные направления работы предприятия.

2. Между всеми показателями существует четкая причинно-следственная связь (прежде всего определяющих факторов и результатов деятельности).

3. Все показатели связаны с финансовыми результатами деятельности.

Таким образом, принципиальное отличие сбалансированной системы показателей от их произвольного набора заключается в том, что все «ключевые показатели деятельности» (KPI, Key Performance Indicators), лежащие в ее основе, во-первых, ориентированы на стратегические цели предприятия и, во-вторых, взаимосвязаны и сгруппированы по определенным характеристикам.

В публикациях, посвященных BSC, практически не рассматриваются содержание и перечень ключевых показателей эффективности. Указывается лишь, что они могут быть абсолютные и относительные, должны отражать динамику измеряемых процессов, устанавливаются, как правило, менеджерами, за которыми закреплено то или иное направление деятельности фирмы. Также недостаточно проработана методология определения пороговых значений показателей, превышение которых сигнализировало бы о неэффективности работы предприятия. В практической деятельности используются в основном экспертные оценки и имеющийся опыт, корректировка пороговых значений осуществляется уже в процессе непосредственной эксплуатации модели.

В литературе представлены данные о результатах применения рассматриваемой системы. Несмотря на различные проблемы, возникающие в процессе эксплуатации, руководство компаний оценивает эффективность своей системы управления на основе BSC почти на балл выше (по пятибалльной шкале), чем руководство не использующих данную модель предприятий (данные исследований Institute of Management Accountants, IMA, США) [4]. За рубежом уже более 15 лет концепция BSC успешно применяется на предприятиях разного масштаба и отраслевой принадлежности. Среди них такие известные компании, как Mobil, AT&T, CIGNA, UPS, Philips, Motorola, Hilton, Siemens, DuPont, ABB и прочие. Все больше российских компаний осознают ценность этой модели в осуществлении стратегического управления и исследуют возможности оптимизации своей деятельности с ее помощью. В их числе компании «ЛУКОЙЛ», «Роснефть», «ТНК-ВР» и другие компании, а также организации общественного сектора [5].

За время своего существования концепция BSC была существенно модернизирована, пройдя три поколения развития. Одним из актуальных и перспективных направлений теоретических исследований и практических разработок в данной области является формирование многомерной модели сбалансированных показателей, направленной на учет интересов разных групп стейкхолдеров компании, с формированием соответствующих им групп показателей [6]. Такая многомерная модель может быть представлена в виде многоугольной пирамиды, вершина которой — интегральный стратегический показатель эффективности деятельности компании, а каждая из граней представляет собой стратегическую карту в привязке к конкретному стейкхолдеру компании. Один из возможных вариантов стратегической

карты производственного предприятия представлен на рис.

Реализация эффективного управления на основе системы BSC часто бывает затруднена из-за отсутствия полноценной «учетной базы». Это может быть обусловлено разными причинами: неподготовленностью ответственных служб к учету показателей, характеризующих рыночную ситуацию, недостатками в организации информационного и программного сопровождения системы сбора и обработки учетных данных. Основным способом устранения этой проблемы представляется формирование современной, адекватной стратегическим целям предприятия системы управленческого учета, предполагающее выстраивание оптимальной структуры центров ответственности и разработку состава контролируемых показателей по каждому из них.

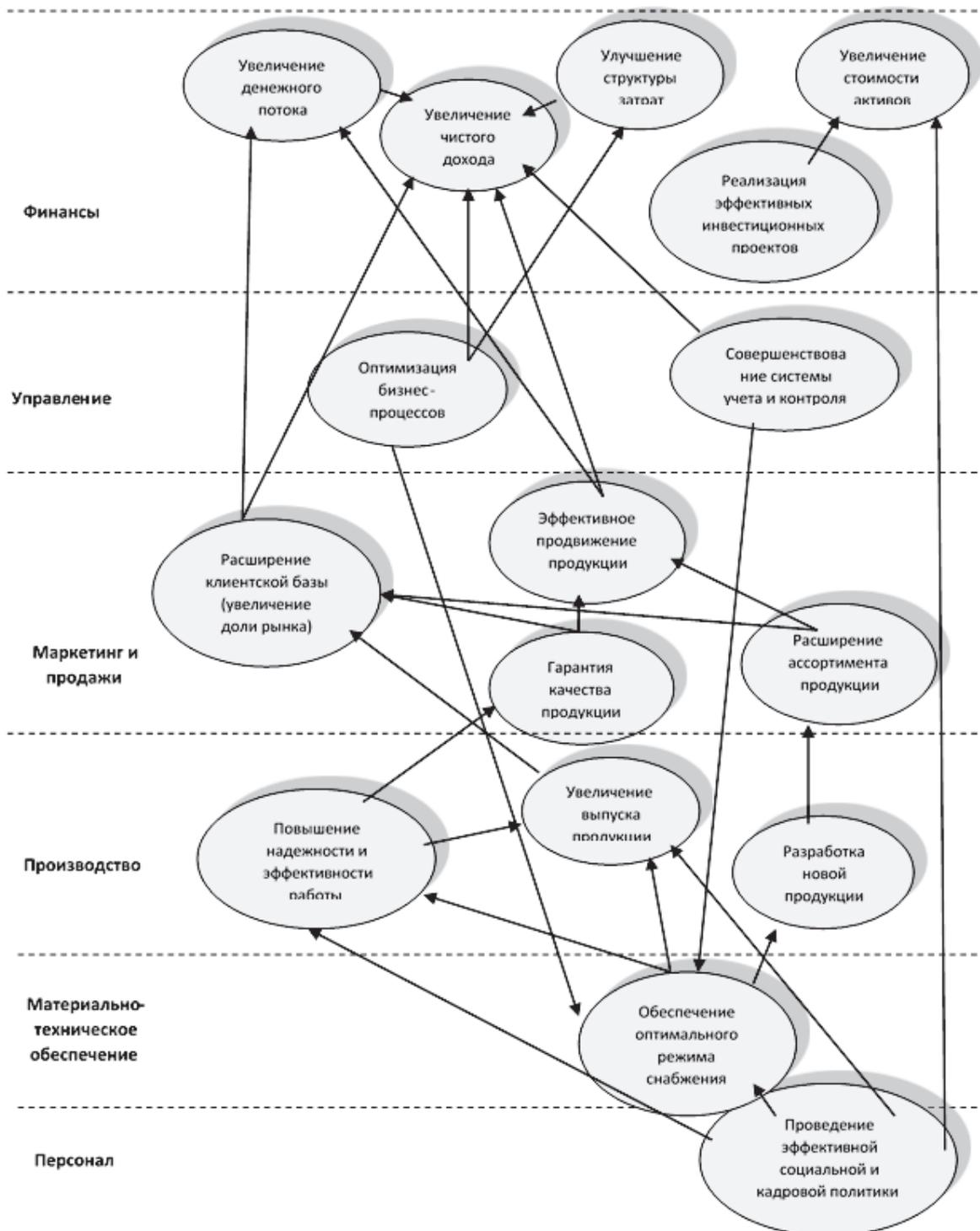


Рис. Стратегическая карта производственного предприятия

Обобщение различных методологических подходов позволяет выделить в процессе разработки и распределения показателей следующие основные этапы:

1. Структурирование подразделений, входящих в систему управленческого учета, постановка целей для каждого из них.

2. Составление «дерева целей» предприятия, декомпозиция до уровня задач.

3. Формирование контрольного набора ключевых (по степени достижения основной цели) и вспомогательных (по степени выполнения требований и ограничений) показателей по каждой задаче.

4. Установление соответствия групп показателей к центрам ответственности.

5. Установление целевых значений контрольных показателей, которые могут отражать результат выполнения планов либо служить отправной точкой для их разработки.

Преимущества и перспективы концепции BSC, интегрированной с другими подсистемами управления, в частности системой управленческого учета, бесспорны. Ее достоинством является ориентация системы показателей на достижение стратегических целей предприятия, построение стройной системы взаимосвязанных индикаторов, в основе которых лежат показатели эффективности, широкое использование нормативных показателей, самостоятельность менеджмента в выборе индикаторов, учитывающих особенности и задачи возглавляемых ими подразделений или областей деятельности фирмы.

Вместе с тем отдельные положения, лежащие в основе BSC, вызывают возражения или требуют уточнения:

1. Нельзя согласиться с определением BSC как «стратегической системы управления». Система показателей представляет собой эффективный инструмент управления, она «участвует» в реализации функций менеджмента, но не охватывает всех его элементов: структуру, стиль и организацию управления, способы и формы мотивации персонала, внешние связи компании, движение финансовых потоков и многие другие.

По нашему мнению, «претензии» любых новых рычагов и индикаторов управления, например, бюджетирования, процессно-ориентированного подхода, а также исследуемой нами концепции управленческого учета, на универсальное решение всех задач менеджмента нельзя признать обоснованными.

2. Чрезмерно укрупненной, а потому неполной является названная выше классификация важнейших аспектов или направлений деятельности фирмы, по которой рекомендуется строить систему сбалансированных показателей. К ним отнесены финансы, рынок, производство, эффективность развития (в другой интерпретации — финансы, работа с клиентами, внутренние бизнес-процессы и управление персоналом). Представляется, что выделять в качестве самостоятельной рубрики следовало бы, по крайней мере, инновации, инвестиции, материально-техническое снабжение и социальное развитие. Целесообразно также использовать деление показателей на индикаторы результатов, затрат и эффективности.

3. Вызывает возражения изложенная выше трактовка показателей эффективности. Абсолютные величины не могут сами по себе характеризовать результативность работы предприятия и его внутренних подразделений или бизнес-центров. Эту задачу с определенной степенью условности могут выполнять индексы, характеризующие динамику результатов или издержек, или их отклонений от прогнозных, плановых или нормативных значений. В полной мере эффективность характеризуют показатели, основанные на сопоставлении результатов с затратами. К их числу авторы концепции справедливо относят рентабельность. Вместе с тем непонятно отсутствие в системе показате-

лей таких индикаторов, как капитализация, материалоемкость, производительность труда, а также показателей эффективности инвестиций и инноваций — чистого дисконтированного дохода, индекса доходности, внутренней нормы доходности, срока окупаемости.

4. При характеристике BSC ее создатели допускают смешение понятия «показатели» с их количественными характеристиками.

Указанные соображения не принижают бесспорных преимуществ системы BSC, которые должны, по нашему мнению, быть положены (с учетом наших корректив) в основу системы показателей управленческого учета (СПУУ). Выстраивая СПУУ, необходимо четко разграничить их «предназначение», то есть определить возлагаемые на них функции.

Первая, универсальная функция показателей — учетная, статистическая или информационная. Она лежит в основе «диагностики» состояния предприятия, мониторинга и аудита. Она относится ко всем уровням управления. Ее исходной базой служит в первую очередь бухгалтерская отчетность, а в подразделениях низшего звена управления на предприятии — данные оперативного учета. Построение показателей должно, во-первых, подчиняться установленным требованиям методики статистического и бухгалтерского учета. Особое значение приобретает соответствие системы показателей международным стандартам и правилам финансовой отчетности, обеспечивающим ее открытость и прозрачность, как основополагающим элементам современной корпоративной культуры.

Учетная, аналитическая функция показателей представляет собой исходную базу для реализации их второй по счету, но не по значению функции, которая заключается в том, что показатели выступают в роли параметров активного действия — инструмента экономического регулирования, прогнозирования, планирования и контроля за деятельностью фирмы и ее внутренними подразделениями.

Экономические показатели выполняют также оценочную, а значит, и стимулирующую функцию. Это относится главным образом к сфере мотивации коллектива внутренних подразделений фирмы. Достижение, превышение рубежей, установленных плановым заданием или нормативом (или отклонение от этих величин), оказывает влияние на условия и размеры стимулирования (премирования, участия в прибыли фирмы и др.)

СПУУ должна отвечать следующим минимальным требованиям:

1. Объективность показателей. Они должны адекватно отражать содержание выражаемых ими процессов и явлений: при характеристике эффективности инвестиционного проекта — соотношение инвестиций и суммарного эффекта от его реализации, издержек — отражать сумму прямых и косвенных затрат на производство и реализацию продукции (а в случае необходимости — и так называемых затрат упущенных возможностей).

2. Полнота учитываемых (планируемых, прогнозируемых, нормативных) величин. Так, эффект от инвестиций не может быть рассчитан без учета фактора времени, который требует дисконтирования затрат и/или результатов.

3. Точность и достоверность количественного значения показателей. Как указывалось, они должны базироваться на данных оперативной бухгалтерской отчетности, планируемые показатели — на обоснованных технико-экономических нормативах, расчетах, прогнозах экономической конъюнктуры, потребностей заказчиков (покупателей), инфляционных ожиданиях и т. д.

4. Локализация, то есть привязка содержания и количе-

ственного значения показателей к конкретным условиям, задачам и функциям предприятия, структурного звена, бизнес-центра, центра ответственности.

5. Ориентация на достижение конечных целей фирмы (максимизация прибыли, рост капитализации), декомпозиция конечных целей на составляющие ее промежуточные цели и задачи (увеличение доли рынка, объема производства), достижение «факторных» целей (снижение издержек, повышение рентабельности, производительности труда, капиталоотдачи, снижение материалоемкости, энергоемкости, улучшение социальных показателей, экологических условий и т. д.).

6. Взаимосвязь показателей звеньев (цехов, отделов, служб) и направлений деятельности фирмы. При этом имеется в виду как связь количественных значений параметров, так и нахождение каждому объекту планирования показателей, определяющих его вклад в достижение общих результатов (производственному цеху — количество продукции, ремонтному — минимизация простоев оборудования, отделу маркетинга — наращивание выручки от реализации и т. д.).

7. СПУУ должна обязательно включать в себя нормативные показатели. Нормативными показателями являются, например, трансфертные цены, нормативные коэффициенты дисконтирования, налоговые ставки, банковские проценты, социальные и экологические нормативы.

Основная функция нормативных показателей — стимулирование повышения эффективности производства в рамках фирмы и ее внутренних подразделений. Они отражают, как правило, уровень затрат, обусловленный конкретными условиями функционирования данного подразделения. Нормативные показатели должны базироваться на прогрессивных лимитах расходования трудовых, материальных и денежных ресурсов с учетом степени технической оснащенности, географического размещения, возраста производственных фондов и других факторов и условий,

не зависящих от качества работы данного коллектива.

Нормативные стимулирующие показатели могут включать в себя как все, так и отдельные элементы затрат или их модификации. Разработка таких показателей, определение их места и роли в системе оценки и стимулирования является прямой функцией менеджмента.

Результаты определения пороговых (минимального и максимального) значений показателя, фиксирующих границы его норматива, имеют как методологическое, так и практическое приложение. Обязательное условие достоверности нормативных значений показателей — учет их взаимосвязи, характеризующий целостность работы предприятия. В противном случае показателям могут быть присвоены некорректные пороговые значения, что может привести к рассогласованию нормативных интервалов.

Указанное свойство коэффициентов иногда упускается из виду при определении предпочтительных значений для показателей. Использование таких интервалов на практике может дезориентировать аналитиков, поскольку способно создать превратное впечатление о финансовой сбалансированности предприятия при отсутствии таковой в действительности либо, наоборот, вызвать тревогу по поводу ее, тогда как сложившиеся пропорции в финансах предприятия могут еще не представлять опасности для устойчивости предприятия.

8. Целый ряд особенностей и требований, предъявляемых к системе показателей в условиях процессно-ориентированного подхода к управлению предприятием. В первую очередь это уточнение критериев оценки результатов реализации бизнес-процессов и деятельности координирующих их центров ответственности [7].

Изложенные выше положения, а также практический опыт отечественных и зарубежных предприятий могут быть положены в основу принципиальной схемы системы показателей управленческого учета.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Перминов А. Ю., Фоменко Н. С., Зайцева Ю. С. Методические аспекты классификации системы показателей организации // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2013. № 4 (25). С. 166—170.
2. Хвостенко П. В. Методика построения сбалансированной системы показателей на основе учета интереса стейкхолдеров // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 3 (20). С. 84—89.
3. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / 2-е изд., испр. и доп., пер. с англ. М.: Олимп-Бизнес, 2003. 320 с.
4. Пинено Ч., Кертис К. Система сбалансированных показателей: табель эффективности // Управленческий учет. 2013. Т. 4. Вып. 4 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.imanet.org> (дата обращения: 10.10.2015).
5. Золотые страницы: лучшие примеры внедрения сбалансированной системы показателей: сб. ст. М.: Олимп-Бизнес, 2008. 416 с.
6. Перминов А. Ю., Фоменко Н. С. Методические аспекты формирования многомерной системы сбалансированных показателей // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 3 (20). С. 69—72.
7. Яковлева Т. В. Особенности управленческого учета в условиях процессно-ориентированного менеджмента // Современные аспекты экономики. 2007. № 7 (120). С. 154—165.

REFERENCES

1. Perminov A. Yu., Fomenko N. S., Zaitzeva Yu. S. Methodological aspects of the organization scorecard classification // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2013. № 4 (25). P. 166—170.
2. Khvostenko P. V. Methodology of establishment the Balanced Scorecard system on the basis of the stakeholders' interests // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2012. № 3 (20). P. 84—89.
3. Kaplan R., Norton D. Balanced Scorecard. From strategy to action / 2nd edition, revised and amended: translation from English. M.: Olymp-Business, 2003. 320 p.
4. Charles J. Pineno, Curtis R. Cristini The Balanced Scorecard: A Vision Report Card // Management Accounting Quarterly. 2013. Vol. 4. Issue 4 [Electronic resource]. URL: <http://www.imanet.org> (date of viewing: 10.10.2015).
5. Golden pages: the best examples of BSC implementation: collection of articles. M.: Olymp-Business, 2008. 416 p.
6. Perminov A. Yu., Fomenko N. S. Methodological aspects of formation of multi-dimensional system of balanced indices // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2012. № 3 (20). P. 69—72.
7. Yakovleva T. V. Characteristics of management accounting in terms of process-management // Modern aspects of the economy. 2007. № 7 (120). P. 154—165.

Как цитировать статью: Кольцова А. А., Яковлева Т. В. Теоретические аспекты формирования системы показателей управленческого учета // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2015. № 4 (33). С. 85—89.

For citation: Koltsova A. A., Yakovleva T. V. Theoretical aspects of the management accounting indicators system formation // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2015. № 4 (33). P. 85—89.

УДК 338.1:621.311
ББК 65.305.14:31.277

Kravchenko Alexander Vasilyevich,
candidate of technical sciences of the department
of industrial management and economics of energy
of Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk,
e-mail: kaveco@yandex.ru

Кравченко Александр Васильевич,
канд. техн. наук, доцент кафедры промышленного
менеджмента и экономики энергетики Новосибирского
государственного технического университета,
г. Новосибирск,
e-mail: kaveco@yandex.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ПУТЕМ КОРРЕКЦИИ ВОДНО-ХИМИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ¹

IMPROVEMENT OF THE EFFICIENCY OF POWER PLANTS BY CORRECTION OF WATER CHEMISTRY²

В статье рассматривается возможность использования пленкообразующих аминов марки HELAMIN® в качестве замены традиционных реагентов, применяющихся при ведении водно-химических режимов (ВХР) и предпусковых отмывках котла-утилизатора ПГУ Вологодской ТЭЦ. Рассчитаны экономические выгоды при внедрении нового реагента, предпусковой химической обработке поверхностей нагрева, коррекционной обработке воды при эксплуатации. Проведено сравнение затрат на ведение традиционного и хеламинного водно-химического режима. Результатом исследования является коммерческая оценка эффективности замены химических реагентов на относительно новый для российской энергетики и до конца не опробованный реагент хеламин. Сделан вывод о целесообразности и экономической выгоде применения хеламина.

The article discusses the possibility of use of the film-forming amines HELAMIN® to replace conventional reagents used in the management of water chemistry (WCE) and countdown washing HRSG PSU Vologda CHP. The economic benefits of implementation of the new reagent, pre-start chemical treatment of heating surfaces, corrective treatment of water during operation are calculated. A comparison of the costs of conventional treatment and HELAMIN water chemistry is performed. The result of the study is the commercial evaluation of effectiveness of chemicals replacement with Helamin, which is relatively new for the Russian energy industry and is not finally tested. The conclusion about feasibility and economic benefits of HELAMIN use is made.

Ключевые слова: электростанция, поверхности нагрева, химическая обработка, водно-химический режим, реагенты, пленкообразующие амины, замена реагентов, эксплуатационные расходы, инвестиции, оценка эффективности, ресурс блока электростанции.

Keywords: power plant, surface heating, chemical processing, water-chemical regime, agents, film-forming amines, substitution of reagents, operation costs, investment, performance evaluation, power unit resource.

В последнее время все большую актуальность приобретают вопросы надежности электроснабжения [1, с. 144], что объясняется состоянием энергетической отрасли, которая характеризуется значительным износом оборудования и снижением финансирования, связанного с поддержанием его в нормальном эксплуатационном состоянии [2, с. 47].

Доля ремонтных затрат в общем объеме издержек, связанных с производством тепловой и электрической энергии на теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), варьируется от 10 до 24% и изменяется в процессе эксплуатации. Эти изменения определяются степенью износа основного оборудования, который, в свою очередь, зависит от режима работы станции в энергосистеме, качества первичных энергетических ресурсов, режима и состава работающего оборудования на станции, а также от уровня выполнения предшествующих ремонтно-восстановительных работ [3, с. 116].

В этой связи становится актуальным вопрос надежности работы оборудования электростанций. Одной из основных проблем в надежной и экономичной работе электростанций является защита от коррозии и образования отложений на конструкционных материалах оборудования предприятий энергетики. Для решения этой проблемы применяют коррекционную обработку питательной и котловой воды гидразином и аммиаком для предотвращения коррозии, а также обработку фосфатами для уменьшения накипеобразования на поверхностях нагрева котлов [4]. Однако на основании многолетних эксплуатационных данных установлено, что использование вышеназванных реагентов не является достаточно эффективным в борьбе с коррозией и накипеобразованием. В настоящее время за рубежом для этих целей используют вещество хеламин, представля-

¹Статья подготовлена в рамках тематического плана Новосибирского государственного технического университета ТП-ПМиЭЭ-2_15

²This article was prepared within the framework of the thematic plan of the Novosibirsk State Technical University TP-PMiEE-2_15