

7. Ермакова Н. А., Гафурова Г. Г. Учетно-аналитическое обеспечение инновационной деятельности // Экономический анализ: теория и практика. 2009. № 14. С. 95—97.

## REFERENCES

1. Yulenkova I. B. Theoretical approaches to the relationship between economic growth and innovative entrepreneurship // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2014. № 3 (28). P. 192—195.
2. Guba K. A., Dyubanov G. N. Improving effectiveness of the management decision-making through the use of neural networks // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2014. № 3 (28). P. 84—86.
3. Ivanov E. A. Essential characteristics and conceptual model of accounting and analytical support // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2014. № 1 (26). P. 162—165.
4. Accounting for research, development and engineering works: Provision for accounting (PBU 17/02), dated November 19, 2002.
5. Intangible Assets: MSFO (IAS) 38 dated 25.11.2011 № 160n.
6. Tax Code of the Russian Federation dated 31.07.1998 № 146-FZ (revision as of 10.04.2014). Parts One and Two.
7. Ermakova N. A., Gafurova G. G. Accounting and analytical support of innovation activity // Economic Analysis: Theory and Practice. 2009. № 14. P. 95—97.

---

## 08.00.13 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

### 08.00.13 MATHEMATICAL AND INSTRUMENTAL METHODS OF ECONOMICS

---

УДК 338.24:006.5

ББК 65.291.216

**Kulagina Irina Ivanovna,**

candidate of economics, assistant professor of the department of information systems and mathematical modeling of Volgograd branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Volgograd, e-mail: kulagina\_i@list.ru

**Кулагина Ирина Ивановна,**

канд. экон. наук, доцент кафедры информационных систем и математического моделирования Волгоградского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Волгоград, e-mail: kulagina\_i@list.ru

**Semikin Dmitry Viktorovich,**

candidate of geographical sciences, associate professor of the department of accounting, analysis and audit of Volgograd branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Volgograd, e-mail: semikindv@yandex.ru

**Семикин Дмитрий Викторович,**

канд. геогр. наук, доцент кафедры учета, анализа и аудита Волгоградского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Волгоград, e-mail: semikindv@yandex.ru

## ВОПРОСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТАМИ ИСО СЕРИИ 9000

### THE ISSUES OF MODELING OF BUSINESS PROCESSES IN ACCORDANCE WITH THE STANDARDS OF ISO 9000

*В статье исследуются подходы к моделированию бизнес-процессов по стандартам ИСО серии 9000, рассмотрены существующие подходы к описанию бизнес-процессов и дальнейшему совершенствованию системы управления затратами с целью их снижения. Обсуждаются логика построения модели, структура бизнес-процесса, подходы к описанию процессов, предлагаются методы оптимизации бизнес-процесса в зависимости от результатов их визуальной оценки; предлагается семь этапов описания набора отдельных бизнес-процессов компании. В исследовании анализируются особенно-*

*сти нотации и инструментальной среды, применяемой для моделирования, сравниваются возможности нотаций ARIS eEPCs, IDEF0, IDEF3.*

*This article examines approaches to business processes modeling according to ISO 9000. The authors of the article reviewed existing approaches to description of business processes and further improvement of the cost management system with the purpose of their reducing; the logic of model construction, structure of the business process, approaches to description of*

*processes are discussed; methods for business process optimizing depending on the results of their visual assessment are proposed in the article; seven stages of description of the set of individual business processes of the company are proposed; the features of notation and tool environment used for modeling are analyzed; the capabilities of notations ARIS eEPCs, IDEF0, IDEF3 are compared.*

*Ключевые слова: бизнес-процесс, стандарт ISO серии 9000, моделирование, оптимизация бизнес-процессов, структура процесса, классификации процессов, управление затратами, реинжиниринг, ARIS eEPCs, нотация IDEF0, IDEF3, DFD.*

*Keywords: business process, ISO 9000 standard, modeling, business processes optimization, process structure, classification processes, cost management, reengineering, ARIS eEPCs, notation IDEF0, IDEF3, DFD.*

В условиях современного экономического и геополитического кризиса большинство предприятий Евразийского экономического союза оказывается перед необходимостью совершенствования системы управления затратами с целью их снижения. Одним из наиболее эффективных инструментов при проведении работ по совершенствованию системы управления является моделирование бизнес-процессов.

Моделирование бизнес-процессов напрямую влияет на экономическую устойчивость, которая имеет не только различные количественные, но и качественные параметры на различных уровнях хозяйственных процессов, ее можно определить как экономическую устойчивость предприятия, отрасли, а также экономическую устойчивость региона, национального хозяйства страны в целом. Это возможно, поскольку экономические процессы протекают в соответствии с едиными закономерностями, а различные уровни обуславливают возникновение лишь специфических особенностей, не искажая общих тенденций развития [1, с. 192].

В зарубежной и российской экономической литературе существуют различные интерпретации понятия «бизнес-процесс». Наиболее корректное определение дано в международном стандарте ISO серии 9001:2008, в соответствии с которым под бизнес-процессом следует понимать устойчивую, целенаправленную совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя [2].

Необходимо заметить, что допустимо использование в качестве синонима термина «процесс», поскольку его значение в данном случае не пересекается со значением термина «процесс», применяемого в других областях знания (теория вероятности, математическая статистика и др.) в ином контексте.

Функционирование бизнес-процессов протекает при формировании собственной предпринимательской информационной инфраструктуры (единицы информационно-аналитические центры, консультационные и обучающие пункты и т. д.), в создании которой должны принять участие все заинтересованные стороны, удовлетворит все возрастающие информационные потребности малого бизнеса [3, с. 135].

В каждой организации и на каждом предприятии существует своя определенная структура процесса, но независимо от специфики деятельности организации можно выделить следующие основные составляющие этой структуры:

— владелец/хозяйин процесса — должностное лицо, имеющее в своем распоряжении ресурсы процесса, с определен-

ными правами, зонами ответственности и полномочиями;

— технология процесса — порядок выполнения деятельности по преобразованию входов и выходов;

— управление процессом — деятельность владельца процесса по анализу данных о процессе и принятию управленческих решений;

— необходимые для выполнения процесса ресурсы и затраты на них.

Для решения поставленных задач управления затратами предлагается провести оптимизацию бизнес-процессов, которая возможна только при наличии описанной модели существующих процессов предприятия.

Методологический инструментарий принятия управленческих решений предполагает совокупность методик по проведению так называемого план-факторного анализа показателей — индикаторов деятельности [4, с. 213]. В общем случае полученная в результате формализации модель бизнес-процесса должна давать ответы на следующие вопросы:

— какие операции (работы) необходимо выполнить для получения заданного конечного результата;

— в какой последовательности выполняются эти операции;

— какие механизмы существуют в рамках рассматриваемого бизнес-процесса;

— кто выполняет операции бизнес-процесса;

— какие входящие документы и информацию использует каждая операция процесса;

— какие исходящие документы и информацию генерирует операция процесса;

— какие ресурсы необходимы для выполнения каждой операции процесса;

— какие параметры характеризуют операции и процесс в целом.

Набор критических знаний по каждому бизнес-процессу может варьироваться в зависимости от целей и задач управления затратами. При этом возможно использование одного из следующих подходов к описанию процессов.

Первый подход предполагает выделение и описание набора отдельных бизнес-процессов организации или предприятия, и его целесообразно использовать в случае управления затратами отдельно взятого подразделения. Он позволяет быстро решить задачи описания отдельного набора бизнес-процессов.

Второй подход направлен на создание комплексной модели бизнес-процессов и предназначен для организаций, осуществляющих полный цикл проектирования системы бизнес-процессов для управления затратами на уровне всего предприятия.

В рамках первого подхода существует типовой план по описанию бизнес-процессов, предполагающий осуществление семи этапов.

На первом этапе происходит принятие решения об описании бизнес-процесса. Руководитель предприятия или структурного подразделения принимает решение о начале реинжиниринга. При принятии решения должны быть определены объект и цель описания бизнес-процесса.

На втором этапе осуществляется подбор и назначение владельца/хозяйина бизнес-процесса. Это действие также выполняет руководитель предприятия или структурного подразделения. Как правило, владельцем назначается руководитель структурного подразделения.

Владелец бизнес-процесса должен соответствовать следующим характеристикам:

- 1) имеет в своем подчинении персонал, выполняющий операции по данному бизнес-процессу;
- 2) имеет в своем распоряжении ресурсы, достаточные для ведения данного бизнес-процесса;
- 3) имеет в своем распоряжении информацию, необходимую для управления бизнес-процессом;
- 4) несет ответственность перед вышестоящим руководителем за результат исполнения бизнес-процесса.

На третьем этапе определяются операции, составляющие бизнес-процесс. В деятельности персонала, выполняющего операции по данному бизнес-процессу, можно выделить выполнение разовых поручений и типовые (общие) работы. Очевидно, что нецелесообразно описывать эту часть деятельности. Описанию подлежат операции, условно названные «операции, встроенные в процессы».

Деятельность руководителя также можно структурировать при помощи нескольких категорий деятельности: разовые работы (например, поручения вышестоящих руководителей), управление подразделением и операции, встроенные в процессы.

В случае с руководителем наличие операций, встроенных в процесс, означает, что он не только управляет подразделением, но и сам выполняет конкретные работы в процессах.

При выделении операций для описания их в рамках бизнес-процесса необходимо исключить из всего списка работ разовые работы и поручения, общие работы, выполняемые сотрудником, и работы по управлению подразделением, выполняемые руководителем.

Кроме того, выделение операций необходимо проводить в соответствии с принципом декомпозиции, подразумевающим разбиение сложного процесса на составляющие его части. Целесообразно вводить не менее трех и не более шести уровней декомпозиций.

Четвертый этап предполагает определение клиентов и выходов бизнес-процесса. Для каждого клиента бизнес-процесса определяются выходы бизнес-процесса.

На следующем, пятом этапе необходимо определить поставщиков и входы бизнес-процесса. Для каждого поставщика бизнес-процесса определяются входы в бизнес-процесс.

Сбор необходимой для этапов 3—5 информации происходит путем проведения интервью с сотрудниками и руководителями подразделений, изучения документов и наблюдения за деятельностью бизнес-процесса.

Шестой этап заключается в выявлении ресурсов бизнес-процесса. Определение ресурсов бизнес-процессов осуществляется на основе информации, содержащейся в документах, а также полученной при проведении интервью с хозяином бизнес-процесса, руководителем и сотрудниками.

Информация о ресурсах бизнес-процесса заносится в таблицу по каждой операции процесса. При необходимости и в соответствии со спецификой конкретного бизнес-процесса перечень ресурсов может быть переструктурирован и дополнен или, наоборот, сокращен.

На седьмом, последнем этапе происходит формирование графических схем бизнес-процесса при помощи выбранной нотации и инструментальной среды. Графическое представление бизнес-процесса играет решающую роль в его успешной оптимизации.

Выбор формата для описания бизнес-процесса должен соотноситься с уровнями декомпозиции бизнес-процесса. При описании процессов нижнего уровня целесообразно использование нотации ARIS eEPCs.

Модель типа eEPC (extended Event-Driven Process Chain —

цепочка процесса, управляемая событиями) разработана специалистами компании IDS Scheer AG (Германия), в частности профессором Шеером.

Данная нотация предполагает объединение функций, где для каждой функции определены начальные и конечные события. В отличие от функций, которые имеют некоторую продолжительность, события происходят мгновенно. События могут инициировать начало выполнения последовательности функций (запускающие события), ее завершение (завершающие события) или изменение порядка выполнения функций в рамках бизнес-процесса (переключающие события). Одно событие может инициировать выполнение одновременно нескольких функций, и, наоборот, функция может быть результатом наступления нескольких событий.

Наиболее распространенными среди методологий моделирования можно назвать модели семейства IDEF, утвержденные Госстандартом России. Однако в моделях типа IDEF0, IDEF3, DFD в функциональный поток события не включаются, что является существенным недостатком данных нотаций, поскольку события описывают состояние объекта и позволяют контролировать бизнес-процесс или влиять на ход его выполнения.

Однако при отражении всех условий и ограничений, определяющих выполнение функций, в ARIS eEPC требуется описать большое количество событий и входящей информации, в результате чего модель становится довольно громоздкой. Нотация IDEF3 также обладает этим недостатком. Инструментальная среда IDEF0 имеет в этом отношении преимущество, но в то же время в моделях IDEF0 не предусмотрено использование символов логики для описания выполнения процесса.

Таким образом, описание бизнес-процессов верхнего уровня целесообразно производить в нотации IDEF0, в то время как описание бизнес-процессов на нижнем уровне лучше проводить при помощи ARIS eEPC.

Для выявления проблемных областей модели «как есть» решающую роль играет оценка графических схем процесса, которая предполагает выявление слабых сторон процесса и возможностей их устранения. В зависимости от результатов визуальной оценки для оптимизации бизнес-процесса могут быть применены следующие методы.

#### 1. Метод вертикального «сжатия» процесса.

Данный метод предполагает сокращение уровней функциональной иерархии, задействованных в выполнении операций процесса и принятии решений. В основном он применяется в случае наличия в процессе длительных процедур согласования. На практике для крупных предприятий число уровней функциональной иерархии, необходимых для выполнения процесса, может достигать 8—10. Это значительно увеличивает время выполнения бизнес-процесса и снижает его эффективность.

В качестве мер, которые могут быть предприняты в рамках данного метода, могут выступить следующие:

- делегирование полномочий по принятию решения;
- применение программных средств для ускорения процедуры согласования;
- использование электронного документооборота, сопровождающегося применением электронно-цифровой подписи (ЭЦП).

#### 2. Метод горизонтального «сжатия» бизнес-процесса.

Подразумевает повышение эффективности операций процесса на одном уровне функциональной иерархии. Меры, направленные на совершенствование процесса в рамках данного метода, могут быть следующими:

— устранение итерационных согласований на одном уровне иерархии;

— сокращение времени выполнения операций процесса за счет автоматизации операций;

— применение единой программной среды;

— обновление основных фондов;

— переход на принципиально новый механизм выполнения процесса (например, использование тендера в процессе закупок).

3. Метод устранения дублирования операций.

В рамках данного метода выявляются операции бизнес-процессов, которые дублируют друг друга полностью или частично, устанавливаются причины дублирования и разрабатываются меры по его устранению.

4. Метод создания дополнительных операций.

Предусматривает выявление недостающих операций и их внедрение в процесс.

5. Метод устранения лишних интерфейсов процесса.

При передаче работы в другие подразделения возникают так называемые интерфейсы бизнес-процессов: из одного подразделения в другое передаются информационные и материальные ресурсы.

В ряде случаев указанный метод неприменим (например, для процесса производства, переходящего из цеха в цех), тогда возможно использование следующего метода.

6. Метод устранения временных разрывов.

Временные разрывы могут возникать при передаче информационных и материальных ресурсов между функциональными подразделениями. Ресурс, полученный на выходе выполняемого одним подразделением процесса должен без задержек передаваться в другое подразделение, которое, в свою очередь, должно без задержки использовать полученный на входе ресурс для выполнения другого процесса.

В зависимости от целей и задач управления затратами, а также от специфики определенного бизнес-процесса могут применяться и некоторые другие методы оптимизации, например, метод создания дополнительных интерфейсов, метод создания контрольных функций и др.

Итак, выявлено, что «затраты» и «издержки» являются тождественными понятиями, означающими стоимостное выражение всех использованных в производственно-хозяйственной деятельности организации за отчетный период ресурсов. Расходы представляют собой уменьшение активов или увеличение обязательств, приводящее к уменьшению капитала, не связанному с распределением прибыли между акционерами. Данный термин уже, чем «затраты», вследствие чего целесообразно говорить об управлении затратами, а не расходами.

В целях учета затрат применяются различные их классификации. Основными из них являются группировки затрат по составу (одноэлементные и комплексные); по экономическому содержанию (по статьям калькуляции и экономическим элементам); по отношению к объему производства (постоянные и переменные); по способу включения в себестоимость продукции (прямые и косвенные); по роли в технологическом процессе изготовления продукции и целевому назначению (основные и накладные).

Управление затратами призвано оптимизировать объем и структуру потребляемых ресурсов и в зависимости от текущих целей организации может иметь следующие задачи:

— привлечение дополнительных ресурсов, влекущее за собой увеличение затрат данного предприятия;

— сокращение используемых ресурсов, ведущее к минимизации затрат;

— обеспечение максимально высокой отдачи от использования имеющихся ресурсов без увеличения объема их потребления, сопровождающееся сохранением затрат примерно на том же уровне либо снижением затрат.

Если предприятие хочет быть успешным, то его деятельность должна быть основана на развитии. Развитие базируется на существующих и потенциальных возможностях как внутри, так и вне предприятия [5, с. 69]. При нахождении предприятия в кризисных условиях управление затратами должно обеспечить их снижение. В подобном случае предлагается осуществить оптимизацию бизнес-процессов с использованием комплексного подхода, включающего следующие этапы.

1. Комплексный анализ затрат, предполагающий:

— факторный анализ затрат на рубль товарной продукции, позволяющий наметить направления дальнейшей оптимизации процессов;

— анализ затрат по экономическим элементам, необходимый для поиска резервов в зависимости от характера производства (трудоемкого, капиталоемкого или материалоемкого);

— анализ затрат по калькуляционным статьям, позволяющий определить объект следующего этапа анализа — прямые или косвенные затраты;

— анализ косвенных затрат либо факторный анализ прямых затрат (на оплату труда или материальных) с целью определения причин их увеличения.

2. Выделение бизнес-процессов, в результате выполнения которых формируются наиболее значительные затраты; формализация и оценка выделенных бизнес-процессов с целью определения направлений их совершенствования.

3. Проведение оптимизации данных процессов для снижения стоимости потребляемого ресурса.

Под бизнес-процессом следует понимать устойчивую, целенаправленную совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя. Выделяют следующие классификации процессов: в зависимости от места в организационной структуре предприятия (сквозные процессы и процессы подразделений); в зависимости от места в иерархии целей организации (бизнес-процессы верхнего уровня, среднего уровня, нижнего уровня); в зависимости от предназначения (основные процессы, вспомогательные (обеспечивающие), бизнес-процессы развития); по взаимосвязи с внешней средой (процессы, начинающиеся и заканчивающиеся взаимодействием с внешней средой; процессы, начинающиеся во внешней среде и заканчивающиеся в организации; процессы, начинающиеся в организации и заканчивающиеся во внешней среде; процессы, начинающиеся и заканчивающиеся внутри организации).

Описание набора отдельных бизнес-процессов компании предложено проводить в семь этапов:

1. Принятие решения об описании бизнес-процесса.

2. Подбор и назначение владельца бизнес-процесса.

3. Выделение операций бизнес-процесса.

4. Определение клиентов и выходов бизнес-процесса.

5. Определение поставщиков и входов бизнес-процесса.

6. Выявление ресурсов бизнес-процесса.

7. Формирование графических схем бизнес-процесса при помощи нотации ARIS eEPC.

Очевидно, что модернизация российской экономики является вопросом не только экономическим, но и вопросом национальной безопасности. В современный кризисный период необходимы срочные меры в разных плоскостях

модернизации, в том числе в области внедрения современных методик управления бизнес-процессами. В результате формализации бизнес-процессов возможно проведение их качественной оценки и на основании полученных резуль-

татов — оптимизации деятельности предприятий и организаций, что повысит их конкурентоспособность и устойчивость. И в конечном итоге станет элементом оздоровления всей экономической системы государства.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кулагина И. И., Семикин Д. В. Подходы к устойчивому экономическому развитию региона // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2013. № 1 (22). С. 191—195.
2. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь: Государственный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9000-2008 / Госстандарт России. М.: Стандарт Информ, 2009. 35 с.
3. Зверев В. В., Набиев Р. А. Развитие информационной инфраструктуры поддержки предпринимательства как эффективное средство снижения транзакционных издержек // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 1 (14). С. 133—136.
4. Иванов Е. А. Модель сквозного бюджетирования в многосегментных организациях холдингового типа // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 2 (19). С. 207—214.
5. Евсеева О. А. Формирование стратегии развития промышленного предприятия малого и среднего бизнеса на основе повышения эффективности использования его совокупного потенциала // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 2 (15). С. 68—72.

### REFERENCES

1. Kulagina I. I., Semikin D. V. Approaches to sustainable economic development of the region // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2013. № 1 (22). P. 191—195.
2. Quality Management System. Fundamentals and vocabulary: State standard of the Russian Federation GOST R ISO 9000-2008 / Gosstandart of Russia. M.: Standard Detail, 2009. 35 p.
3. Zverev V. V., Nabiev R. A. Development of information infrastructure to support entrepreneurship as an effective means of reducing transaction costs // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2011. № 1 (14). P. 133—136.
4. Ivanov E. A. Model of end-to-end budgeting in multi-sections organizations of holding type // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2012. № 2 (19). P. 207—214.
5. Evseeva O. A. Formation of strategy of development of an industrial enterprise of small and medium business based on the efficiency of its total potential // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2011. № 2 (15). P. 68—72.

УДК 338.24  
ББК 65.291.21

**Smetanina Tatiana Vladimirovna**,  
candidate of economics, assistant professor  
of the department of management  
of Saint Petersburg State University  
of Technology and Design,  
Saint Petersburg,  
e-mail: smetdipdok@mail.ru

**Сметанина Татьяна Владимировна**,  
канд. экон. наук,  
доцент кафедры менеджмента  
Санкт-Петербургского государственного  
университета технологии и дизайна,  
г. Санкт-Петербург,  
e-mail: smetdipdok@mail.ru

**Lashkova Irina Antonovna**,  
senior lecturer of the department of management  
of Saint Petersburg State University  
of Technology and Design,  
Saint Petersburg,  
e-mail: irinala1107@gmail.com

**Лашкова Ирина Антоновна**,  
ст. преподаватель кафедры менеджмента  
Санкт-Петербургского государственного  
университета технологии и дизайна,  
г. Санкт-Петербург,  
e-mail: irinala1107@gmail.com

## ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА ОРГАНИЗАЦИЙ С МОДЕЛЬЮ ЛЕОНТЬЕВА

### ECONOMIC-MATHEMATICAL JUSTIFICATION OF INTERACTION OF THE METHODS OF ASSESSMENT OF THE LEVEL OF STANDARDIZATION OF MANAGEMENT SYSTEMS WITH THE MODEL OF LEONTIEV

*В статье рассмотрен вопрос использования для оценки уровня стандартизации систем менеджмента, средств отраслевого анализа, описываемого моделью В. В. Леон-*

*тьева. Причина, по которой мы остановились на данном методе, заключается в том, что стандартизация пронизывает экономику суверенной территории сверху вниз.*