

Татьяна А. Корнеева, Ольга Н. Поташева
РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ АНАЛИЗА ЗАТРАТ,
СВЯЗАННЫХ С КАЧЕСТВОМ

В статье рассмотрено содержание экономической категории затрат, связанных с качеством, обобщены различные подходы к идентификации и измерению данного типа затрат, а также предложено инструментальное обеспечение анализа исследуемой категории затрат.

Ключевые слова: затраты; расходы; издержки; управление затратами; функционально-стоимостный анализ; эффективность затрат; результативность затрат.

Форм. 14. Табл. 1. Лит. 10.

Тетяна А. Корнеєва, Ольга М. Поташева
РОЗРОБКА МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ВИТРАТ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ЯКІСТЮ

У статті розглянуто зміст економічної категорії витрат, пов'язаних з якістю, узагальнено різні підходи до ідентифікації і виміру даного типу витрат, а також запропоновано інструментальне забезпечення аналізу досліджуваної категорії витрат.

Ключові слова: витрати; видатки; управління витратами; функціонально-вартісний аналіз; ефективність витрат; результативність витрат.

Tatiana A. Korneeva¹, Olga N. Potasheva²
DEVELOPING THE METHODS FOR THE ANALYSIS
OF COSTS ASSOCIATED WITH QUALITY

The article reviews the contents of the economic category of costs associated with quality and summarizes various approaches to identification and measurement of this type of costs, also suggesting tools for cost analysis.

Keywords: costs; expenses; spending; cost management; functional value analysis; cost effectiveness; cost performance.

Постановка проблемы. В рыночных условиях качество выпускаемой продукции, выполняемых работ, оказываемых услуг выступает инструментом борьбы за рынки сбыта. Категория «качество» отражает совокупность свойств объекта, характеризующих его соответствие требованиям потребителя. Эффективность деятельности экономических субъектов напрямую связана с ценностью реализуемой продукции и затратами, понесенными на ее изготовление. Именно поэтому процесс управления качеством является частью стратегии повышения эффективности деятельности экономического субъекта.

Для нормального функционирования организации необходимо текущее управление качеством. В свою очередь, перспективное управление качеством является средством достижения долгосрочного успеха. При этом качество определяет конкурентоспособность продукции, работ, услуг, оказывая значительное влияние на объемы сбыта.

Анализ последних публикаций. К классификации затрат, связанных с качеством продукции, существует ряд подходов. Ф. Кросби [6] выделял среди затрат, связанных с качеством:

- затраты на соответствие — предприятие осуществляет их, чтобы изготовить качественную продукцию с первого раза;

¹ Samara State University of Economics, Russia.

² Samara State University of Economics, Russia.

- затраты на несоответствие – предприятие осуществляет их на дефекты продукции, допущенные при первоначальном и последующих этапах.

«Классическим» является подход Джурана-Фейгенбаума [5], в рамках которого затраты, связанные с качеством, делятся на:

- затраты на предупредительные мероприятия – на предотвращение возникновения дефектов или их возможное снижение. В состав таких затрат входят затраты на управление качеством, управление процессом, планирование качества, затраты на контрольное и измерительное оборудование, обеспечение качества поставок, аудит систем качества, программы повышения качества, обучение вопросам качества и т.п.;

- затраты на контроль – возникающие в процессе определения и подтверждения достигнутого уровня качества. Они включают в себя затраты на проверки и испытания производственных операций, проверки и испытания поставляемых материалов, материалы для тестирования и проверок, затраты на контроль процесса, прием продукции заказчика, проверку сырья и запасных частей, аудит продукта;

- внутренние потери – понесенные до момента передачи товара покупателю, когда не достигнут удовлетворительный уровень качества, т.е. когда возникли внутренние дефекты. Это затраты на отходы, переделки и ремонт, анализ потерь, затраты на взаимные уступки, снижение сорта, отходы и переделки, возникшие по вине поставщиков;

- внешние потери – понесенные после передачи продукции покупателю по причине того, что запланированный уровень качества не был достигнут. Это затраты на продукцию, не принятую покупателем (в т.ч. затраты на выявление причин отказа и ремонт (замену) непринятой продукции), выполнение гарантийных обязательств, затраты на проверку, модификацию или замену поставленной продукции; затраты, возникающие в связи с рекламациями, затраты на выявление причин рекламаций, на удовлетворение рекламаций, на юридические споры и выплату компенсаций.

Две первые группы затрат рассматриваются как инвестиции, две последние – как убытки.

В отечественной практике и научных разработках в области затрат, связанных с качеством, также применяется подход, основанный на зависимости затрат на качество от удовлетворенности потребителя качеством продукции. В рамках данного подхода проблема повышения качества связана с проблемой повышения эффективности производства. Полезность продукции определяется положительным эффектом от ее эксплуатации, т.к. все затраты, связанные с эксплуатацией продукции, несет предприятие-изготовитель [7, 35]. Поэтому производитель заинтересован в более высоком качестве изделия. Ценность продукции для потребителя формируют не только свойства самой продукции, но и качество обслуживания при эксплуатации, например, качество ремонта.

Затраты, связанные с качеством, могут быть классифицированы исходя из отношения к механизму управления: управляемые и управляющие, системные и внесистемные затраты, связанные с качеством. В качестве управляющих рассматриваются инвестиционные затраты, а в качестве управляемых –

текущие. Сторонниками данного подхода разработаны методические основы управления затратами, связанными с качеством продукции, в контексте управления качеством.

Дж. Кампанелла [10] и его сторонники ориентируются на комплексное управление внутрифирменными затратами предприятия. Данными для анализа затрат, связанных с качеством, является информация внутрифирменного управленческого учета. Поэтому система анализа затрат, связанных с качеством, должна строиться на предприятиях на принципах управленческого учета.

Выбор той или иной классификации – предмет профессионального суждения управленческого персонала организации. Принципиально, чтобы внутри предприятия классификация затрат, связанных с качеством, была однозначной. Экономический субъект должен постоянно придерживаться выбранной классификации затрат, а категории затрат, содержащиеся в классификационных группах, не должны дублироваться.

Цель исследования. Проведение анализа затрат, связанных с качеством, является актуальным, поскольку дает возможность получения информации комплексного характера. В настоящее время анализ качества продукции и затрат, связанных с качеством, является недостаточно исследованным в методическом плане звеном анализа хозяйственной деятельности предприятия, что обуславливает цели проведения данного исследования, заключающиеся в развитии инструментария анализа данного типа затрат.

Основные результаты исследования. Для управления качеством необходимо применение системного подхода, поскольку данный процесс тесно связан со всеми видами деятельности, определяющими качество продукции, работ, услуг. Процесс управления качеством должен распространяться на все этапы жизненного цикла: от первоначального выявления потребностей рынка до их окончательного удовлетворения [8, 14]. При этом специалистами предприятия осуществляется ряд существенных процедур: изучение потребительских ожиданий; определение ожидаемых свойств продукции, работ, услуг; выявление «узких» мест финансово-хозяйственной деятельности; формирование перспективных решений по повышению уровня качества.

В ходе процесса управления качеством не только формируются затраты, но и сам процесс основан на различной информации о затратах, которые целенаправленно учитываются и оцениваются. Понятие «затраты, связанные с качеством» является более широким, чем понятие «затраты на качество», и включает в себя последнее как составной элемент. По мнению авторов, затраты на качество возникают при осуществлении мероприятий, оказывающих прямое воздействие на полезность продукции, т.е. в результате которых происходит изменение способностей продукции к удовлетворению потребностей потребителя. В то же время существуют затраты на такие мероприятия, в ходе которых полезность продукции для потребителя не меняется, однако затраты на осуществление таких мероприятий предприятие вынуждено нести. Например, затраты на сертификацию продукции, оценку свойств выпускаемой продукции, затраты на исправление брака и т.д.

Качество представляет собой совокупность свойств продукции, способных удовлетворять действительные и возможные потребности. Свойство объ-

ективно присуще самой продукции и проявляется при его применении. Охарактеризовать свойства продукции можно качественно и количественно. Количественная или качественная характеристика свойств продукции является ее признаком. Показатель качества продукции представляет собой количественную характеристику свойств продукции, составляющих ее качество. Показатель качества является внешним выражением свойства в конкретных условиях и позволяет судить о наличии самого свойства. Данный показатель также выступает мерой свойства [1, 142].

Категория качества тесно связана с удовлетворенностью потребителя. В связи с этим исследовать экономическую категорию качества следует, учитывая способность продукции удовлетворять потребности потребителя, т.е. «полезность». Полезность продукции характеризует не сами свойства продукции, а отношение людей к этим свойствам.

Удовлетворенность потребителя ($У$) в формализованном виде выглядит следующим образом (авторская формула):

$$y = \frac{\text{Ценность}}{\text{Цена}}, \quad (1)$$

где *Ценность* – категория, показывающая, насколько качество продукции соответствует требованиям потребителя.

Если удовлетворенность потребителя равна единице, то ситуация сбалансирована, интересы потребителя и продавца соотносятся в равной степени. Ситуация, в которой удовлетворенность превышает единицу, является выигршной для потребителя. Напротив, значение удовлетворенности меньшее единицы говорит о возможности продажи продукции производителем по повышенным ценам, не соответствующим потребительной ценности продукции.

Типология потребителей (соотношение различных типов потребителей в общей совокупности) определяет их удовлетворенность. Традиционно совокупность потребителей делят на 3 группы. В первую входят приобретающие продукцию с оптимальным соотношением цены и качества, во вторую – приобретающие престижную продукцию (высокого качества по высоким ценам), в третью – потребители, приобретающие продукцию по низким ценам с возможным уровнем качества.

Конкурентоспособность продукции представляет собой отношение качества продукции (как выражения полезного эффекта) к цене потребления [4, 47]. Более высокий уровень качества продукции обеспечивает ее конкурентоспособность, больший набор потребительских характеристик продукции и/или больший уровень соответствия отдельных характеристик запросам потребителя дает предприятию дополнительные конкурентные преимущества, способствует увеличению спроса. Конкурентоспособность продукции является критерием, определяющим возможности существования организации в рыночных условиях.

К затратам, связанным с качеством продукции, относятся затраты, возникающие при обеспечении и гарантировании удовлетворительного качества, в т.ч. при совершенствовании качества, а также связанные с потерями, когда не достигнуто удовлетворительное качество. Некоторые потери крайне слож-

но оценить количественно, но они могут быть существенными, например, потеря деловой репутации.

Можно выделить внешние и внутренние источники информации для анализа затрат, связанных с качеством. К внутренним источникам можно отнести информацию систем бухгалтерского финансового и управленческого учета, информацию о характеристиках продукции, полученную путем лабораторных анализов и различных технических испытаний.

Для получения внешней информации необходимо изучение рынка с целью получения сведений о ценовой политике, предоставлении скидок, договорных условиях, каналах и методах сбыта. Также значимой для управления качеством информацией является конкурентный анализ выпускаемой продукции. Полезной является информация о мировых достижениях и направлениях развития производства данного вида продукции.

Формирование затрат, связанных с качеством, осуществляется в течение жизненного цикла продукции, работ, услуг. В соответствии с международными стандартами жизненный цикл изделия включает в себя следующие этапы [2; 3]:

- маркетинг, поиск и изучение рынка;
- проектирование и/или разработка технических требований к создаваемой продукции;
- материально-техническое снабжение;
- подготовка и разработка технологических процессов;
- производство;
- контроль, проведение испытаний и обследований;
- упаковка и хранение;
- реализация и/или распределение продукции;
- монтаж, эксплуатация;
- техническая помощь в обслуживании;
- утилизация после завершения использования продукции.

Стадии жизненного цикла изделия сопровождаются затратами. Так, стадия маркетинга, поиска и изучения рынка характеризуется затратами на маркетинговый персонал и проведение исследований. На стадии проектирования изделия осуществляются затраты на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Процесс материально-технического снабжения связан с затратами на создание запасов материалов, запчастей, других материально-технических ресурсов. Подготовка и разработка технологических процессов подразумевает оснащение производства всем необходимым для освоения новых изделий, в т.ч. затраты на покупку или изготовление оборудования, расширение площадей, строительство зданий и т.д.

Производство продукции влечет за собой затраты, которые находят свое отражение в себестоимости. Осуществление контроля качества выпускаемой продукции связано с дополнительными затратами на проведение испытаний и обследований. Для перехода продукции из сферы производства в сферу потребления осуществляется ее упаковка, хранение и дальнейшая реализация и/или распределение, что связано с затратами различных видов – материальными, на оплату труда персонала, отчислениями на социальное страхование,

оплатой работ, выполняемых сторонними организациями. Использование приобретенной потребителями продукции и ее дальнейшая утилизация также приводят к поглощению ресурсов. Осуществление затрат, связанных с качеством, на каждой стадии жизненного цикла продукции приводит к формированию совокупных затрат, требующих не только измерения, но и регулирования.

Формирование оптимальных вариантов функционального исполнения продукции осуществляется экономическим субъектом с учетом специфики данного объекта и условий его функционирования, стадии его жизненного цикла, накопленного теоретического и практического опыта по созданию и эксплуатации анализируемого или близкого к нему по сущности объекта [9, 46]. При этом оптимальные варианты функционального исполнения продукции, работ, услуг с точки зрения концепции управления качеством должны удовлетворять одним из следующих критериев:

- обеспечение наибольшего соотношения качества продукции, работ, услуг и затрат на его достижение;
- обеспечение максимального качества продукции, работ, услуг при заданной величине совокупных затрат на его достижение;
- обеспечение заданного качества продукции, работ, услуг при минимальной возможной величине затрат на его достижение.

Рассмотрим подробнее приемы анализа затрат, связанных с качеством. В первую очередь, для целей анализа необходимо оценить динамику затрат, связанных с качеством. На данном этапе следует уделить внимание оценке динамики затрат по группам (затраты на предупредительные мероприятия, контроль, внутренние потери и внешние дефекты) с позиций их рациональности. Так, например, реализация запланированных программ по повышению качества (затраты на предупредительные мероприятия) должна привести к росту показателя выручки от продаж. Затраты на контроль должны приводить к снижению объемов бракованной и зарекламированной продукции.

На втором этапе целесообразно осуществление сравнительного экономического анализа через расчет совокупности предложенных и структурированных авторами показателей (как абсолютных, так и относительных) структуры, динамики и динамики структуры:

1. Показатели структуры затрат, связанных с качеством:

а) абсолютные показатели – величина затрат по группам и по составляющим данных групп Z_{ij} ;

б) относительные показатели – доля затрат по целевому назначению в общей величине затрат (авторская формула):

$$d = \frac{Z_{ij}}{Z}. \quad (2)$$

2. Показатели динамики затрат, связанных с качеством:

а) абсолютные показатели – величина абсолютного прироста затрат по группам и по составляющим данных групп (авторская формула):

$$\Delta Z_{ij} = Z_{ij}^1 - Z_{ij}^0; \quad (3)$$

б) относительные показатели – величина относительного прироста затрат по группам и по составляющим данных групп (авторская формула):

$$J_z = \frac{z_{ij}^1}{z_{ij}^0}. \quad (4)$$

3. Показатели динамики структуры затрат, связанных с качеством:

а) абсолютные показатели – величина абсолютного прироста доли группы затрат в общем объеме затрат, связанных с качеством (авторская формула):

$$\Delta = d^1 - d^0; \quad (5)$$

б) относительные показатели – влияние изменения доли затрат конкретного вида на общую величину затрат (авторская формула):

$$u_{zij} = \frac{\Delta z_{ij}}{\Delta z}. \quad (6)$$

На третьем этапе осуществляется анализ эффективности отдельных видов затрат, связанных с качеством. В рамках анализа эффективности затрат, связанных с качеством, целесообразно рассчитывать ряд коэффициентов [10]:

1. Коэффициент эффективности затрат на программы повышения качества по выручке (авторская формула):

$$K^B_{\text{Эзпк}} = \frac{Tп(B)}{Tп(z_{пк})}. \quad (7)$$

Превышение данным коэффициентом единицы говорит о том, что затраты на программы повышения качества являются оправданными.

2. Коэффициент эффективности затрат на программы повышения качества по прибыли (авторская формула):

$$K^П_{\text{Эзпк}} = \frac{Tп(\Pi)}{Tп(z_{пк})}. \quad (8)$$

Превышение данным коэффициентом единицы говорит об эффективности затрат на программы повышения качества.

3. Коэффициент эффективности затрат на предупреждение возникновения дефектов (авторская формула):

$$K_{\text{Эзпвд}} = \frac{Tп(z_{\text{Внешпотери}}) + Tп(z_{\text{Внутпотери}})}{Tп(z_{\text{Контроль}}) + Tп(z_{\text{ПМ}})}. \quad (9)$$

Если данный коэффициент меньше единицы – это говорит об эффективности затрат на контроль и предупредительные мероприятия.

4. Коэффициент эластичности спроса по качеству (авторская формула):

$$E_Q = \frac{\Delta V \times Q}{\Delta Q \times V'}. \quad (10)$$

Расчет данного коэффициента следует осуществлять ввиду того, что изменение спроса происходит под влиянием как цены, так и качества. Для того чтобы рассмотреть их влияние по отдельности, следует ввести в дополнение к эластичности спроса по цене понятие «эластичности спроса по качеству». Значения эластичности по качеству должны быть положительны, в отличие от значений показателя эластичности спроса по цене.

Отношение значения эластичности по качеству к эластичности по цене, когда расчет производится для одинаковых значений по объемам продаваемого товара, выглядит следующим образом (авторская формула):

$$Y_{QP} = \frac{Q_0 \times \Delta P}{\Delta Q \times P_1}. \quad (11)$$

Данное отношение можно оценить следующим образом: когда отношение эластичности по качеству к эластичности по цене приобретает значение < -1 — имеет место превышение эластичности по качеству. В противном случае, когда отношение эластичности по качеству к эластичности по цене приобретает значение > -1 , эластичность спроса по цене выше, чем эластичность по качеству. При значении $= -1$ эластичность по качеству равна эластичности по цене.

Информация о величине коэффициентов эластичности спроса по цене и качеству благодаря использованию авторами метода расширения факторной модели с учетом общего изменения объема реализации под влиянием качества и цены может быть использована следующим образом (авторская формула):

$$V + \Delta V_Q + \Delta V_P = V + \frac{(E_Q \times \Delta Q \times V)P + (E_P \times \Delta P \times V)Q}{QP}. \quad (12)$$

Удельный вес затрат на внешние потери, связанные с выполнением гарантийных обязательств, позволяет частично характеризовать снижение спроса по причине неудовлетворительного уровня качества. Это связано с наличием эффекта «молчаливого покупателя», определить влияние которого расчетным путем невозможно.

5. По мнению авторов, целесообразно ввести понятие интенсивности и экстенсивности структуры затрат, связанных с качеством. В группу интенсивных затрат следует относить те, которые в последующем принесут организации экономические выгоды. Это затраты на предупредительные мероприятия и контрольные мероприятия. Данные затраты обуславливают уровень качества выпускаемой продукции и нацелены на долгосрочный эффект. Управление данными группами затрат менеджерами организации является стратегическим инструментом.

Затраты на потери от дефектов, обнаруженные внутри и вне организации, являются необоснованными. Данные статьи следует рассматривать как резерв увеличения доли интенсивных статей.

Для анализа долей интенсивных и экстенсивных статей следует рассчитать предложенные авторами коэффициенты интенсивности и экстенсивности структуры (авторские формулы):

$$K_{\text{инт}} = \frac{\sum Z_{\text{инт}}}{\sum Z_{\text{общ}}}; \quad (13)$$

$$K_{\text{экт}} = \frac{\sum Z_{\text{экт}}}{\sum Z_{\text{общ}}} = 1 - K_{\text{инт}}. \quad (14)$$

В данном отношении возможно ввести понятие качества структуры таких затрат. Качество будет проявляться в удельном весе интенсивных затрат через

значения $K_{\text{инт}}$. Чем выше данный коэффициент – тем качественнее структура, однако о самом качестве структуры можно говорить лишь в том случае, когда $K_{\text{инт}} > 0,5$. Установление порогового значения качества структуры таких затрат на предприятии является предметом профессионального суждения аналитиков. Данное суждение будет определяться политикой организации в области качества, ориентированностью на целевого потребителя согласно типологии.

В ходе исследования был проведен анализ затрат, связанных с качеством продукции филиала ООО «Пивоваренная компания «Балтика»-«Балтика-Самара» за 2013–2014 г. (табл. 1). Результаты анализа свидетельствуют об интенсивном характере производимых затрат данной категории и их положительной динамике за рассматриваемый период. Рекомендовано дальнейшее снижение непроизводительных затрат на внутренние потери и внешние дефекты.

Таблица 1. Показатели затрат, связанных с качеством продукции филиала ООО «Пивоваренная компания «Балтика»-«Балтика-Самара» за 2013–2014 г., авторская разработка

№	Наименование показателя	2013	2014	Темп прироста, %
1	Затраты на предупредительные мероприятия, тыс. руб.	3651,20	3894,60	+6,67
2	Удельный вес затрат на предупредительные мероприятия в общей величине затрат, связанных с качеством, %	33,18	33,19	+0,01
3	Затраты на организацию и осуществление контроля, тыс. руб.	5874,30	6357,10	+8,22
4	Удельный вес затрат на организацию и осуществление контроля в общей величине затрат, связанных с качеством, %	53,38	54,17	+0,79
5	Внутренние потери, тыс. руб.	984,70	1007,30	+2,30
	Удельный вес затрат на внутренние потери в общей величине затрат, связанных с качеством, %	8,95	8,58	-0,37
6	Внешние дефекты, тыс. руб.	495,10	475,60	-3,94
7	Удельный вес затрат на внешние дефекты в общей величине затрат, связанных с качеством, %	4,49	4,06	-0,43
8	Коэффициент эффективности затрат на программы повышения качества по выручке, ед.	1,06	1,08	+0,02
9	Коэффициент эффективности затрат на программы повышения качества по прибыли, ед.	1,04	1,05	+0,01
10	Коэффициент эффективности затрат на предупреждение возникновения дефектов, ед.	0,96	0,92	-0,04
11	Коэффициент интенсивности затрат, связанных с качеством, ед.	0,86	0,87	+0,01
12	Коэффициент экстенсивности затрат, связанных с качеством, ед.	0,14	0,13	-0,01

Выводы. Оценка эффективности затрат, связанных с качеством, на предприятии имеет важное значение с финансовой точки зрения. Эффективная система качества может оказывать чрезвычайно важное влияние на рентабельность организации, особенно за счет совершенствования хозяйственной

деятельности, что приводит не только к снижению брака и затрат на изготовление продукции, но и к сокращению затрат, связанных с использованием и эксплуатацией продукции.

Создание эффективной системы управления качеством требует затрат, направленных на достижение, поддержание и улучшение качества. Необходимость достижения высокого качества продукции, работ, услуг с наименьшими затратами определяет цель управления затратами на качество. Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что затраты на качество являются индикатором экономической эффективности управления качеством. Идентификация затрат на качество является одной из важнейших составляющих процесса управления в рамках системы менеджмента качества. Отсюда следует вывод, что слияние управления качеством с управлением затратами является неизбежным результатом развития подходов к менеджменту качества.

1. *Бариленко В.И.* Актуальные проблемы аналитического обеспечения управленческих решений. – М.: Финансовый ун-т при Правительстве РФ, 2010. – 136 с.

2. ГОСТ ISO 9000-2011. Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (ISO 9000:2005, IDT) Quality management systems. Fundamentals and vocabulary. – М.: Стандартинформ, 2012. – 43 с.

3. ГОСТ ISO 9001-2011. Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования (ISO 9001:2008, IDT) Quality management systems. Requirements. – М.: Стандартинформ, 2012. – 36 с.

4. *Иванова Е.И.* Аудит эффективности в рыночной экономике. – М.: КноРус, 2009. – 328 с.

5. Качество в истории цивилизации. Эволюция, тенденции и перспективы управления качеством / Под ред. Д. Джурана. – М.: Стандарты и качество, 2004. – 208 с.

6. *Кросби Ф.Б.* Качество и я. Жизнь бизнесмена в Америке. – М.: Стандарты и качество, 2003. – 264 с.

7. *Поздеев В.Л.* О системном подходе в экономическом анализе // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – №42. – С. 33–36.

8. *Райкин Э.С.* Управление предприятием на основе стоимостного подхода. – СПб.: С.-Петербург. гос. ун-та экон. и финансов, 2005. – 183 с.

9. *Шатунова Г.А., Корнеева Т.А., Кузьмина О.Н.* Функционально-стоимостный анализ в решении организационно-управленческих задач: теоретические основы и методика проведения. – М.: Инфра-М, 2015. – 168 с.

10. Экономика качества. Основные принципы и их применение / Под ред. Дж. Кампанеллы. – М.: Стандарты и качество, 2005. – 232 с.

Стаття надійшла до редакції 19.10.2015.