

13. Глушаков, В. Е. Управление рисками в условиях глобализации мировой экономики : монография / В. Е. Глушаков. — Мозырь : Белый ветер, 2006. — 506 с.
Glushakov, V. E. Risk Management in the Context of Globalization of the World Economy : monograph / V. E. Glushakov. — Mozyr : Belyi Veter, 2006. — 506 p.
14. Цыганков, Д. Г. Об отдельных аспектах риск-менеджмента / Д. Г. Цыганков, В. Е. Глушаков // Актуальні проблеми економіки, фінансів, обліку та права в умовах сучасних викликів : зб. тез. доп. міжнар. наук.-практ. конф., Полтава, 25 серп. 2021 р. — Полтава : ЦФЕНД, 2021. — С. 40–41.
Tsyhankov, D. G. On Certain Aspects of Risk Management / D. G. Tsyhankov, V. E. Glushakov // Actual Problems of Economics, Finance, Accounting and Law in the Context of Modern Challenges : bk. of abstr. of intern. sci.-practical conf., Poltava, 25 Aug. 2021. — Poltava : CFESR, 2021. — P. 40–41.
15. Саймон, Г. Науки об искусственном / Г. Саймон. — М. : Едиториал УРСС, 2004. — 142 с.
Simon, G. The Sciences of the Artificial / G. Simon. — Moscow : Aditorial URSS, 2004. — 142 p.
16. Тихомиров, Ю. А. Риск в праве: природа и причины / Ю. А. Тихомиров // Право и соврем. государства. — 2016. — № 6. — С. 9–19.
Tihomirov, Yu. A. Risk in Law: Nature and Causes / Yu. A. Tihomirov // Law and Modern States. — 2016. — № 6. — P. 9–19.
17. Боно, Э. де Латеральное мышление : учебник / Э. де Боно. — Минск : Попурри, 2012. — 384 с.
Bono, E. de Lateral Thinking : textbook / E. de Bono. — Minsk : Popurri, 2012. — 384 p.

Статья поступила в редакцию 01.12.2021 г.

УДК 657.471:69.05(043.3)

E. Chernookaya
BSEU (Minsk)

VALUE APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF AN ACCOUNTING AND ANALYTICAL MODEL IN CONSTRUCTION

The article proposes a value engineering approach to calculating and accounting for the costs of a construction object in the accounting system of the customer and the contractor. At the design stage, a value cost calculation is proposed, which allows you to determine the cost of the technical characteristics of the construction object. At the stage of construction and operation of the facility, the theoretical provisions of a new direction in accounting were formulated — value management accounting, which makes it possible to track «value — quality» chain at all stages of the life cycle of a construction facility.

Keywords: value engineering analyses; managerial accounting; construction project cost; calculation; quality assessment.

E. В. Черноокая
кандидат экономических наук
БГЭУ (Минск)

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В статье предложен функционально-стоимостной подход к калькулированию себестоимости и учету затрат объекта строительства в учетной системе заказчика и подрядчика. На этапе проектирования предложено функционально-стоимостное калькулирование, которое позволяет опре-

делить стоимость технико-эксплуатационных характеристик объекта строительства. На этапе строительства и эксплуатации объекта сформулированы теоретические положения нового направления в учете — функционально-стоимостной управленческий учет, что позволяет отслеживать цепочку «стоимость — качество» на всех этапах жизненного цикла строительного объекта.

Ключевые слова: функционально-стоимостной анализ; управленческий учет; стоимость объекта строительства; калькулирование; оценка качества.

В настоящее время одним из важнейших конкурентных преимуществ является качество продукции, работ, услуг, что требует от менеджеров ориентировать стратегическую политику предприятия на клиентов, а также внедрять и улучшать системы менеджмента качества. Особую актуальность представляет проблема урегулирования интересов участников строительного процесса, поскольку взаимодействие заказчика и подрядчика осуществляется на всех этапах жизненного цикла здания: от проектирования до эксплуатации. Эффективное управление качеством возможно на основе актуальной информации об объекте управления, содержащей сведения не только о затраченных ресурсах, но и о потребительских свойствах здания, а также об изменениях в течение его жизненного цикла. Ориентация на информационные потребности заказчика предполагает внедрение такой учетно-аналитической системы, которая генерирует информацию о стоимости здания с точки зрения его качественных характеристик. Установление взаимосвязи между функциями и затратами, которые возникают в процессе выполнения этих функций, возможно с использованием функционально-стоимостного подхода.

Функционально-стоимостной подход позволяет сравнивать потребительские качества строительного объекта с затратами на его строительство и эксплуатацию. Он нашел применение при анализе конструкций изделий и их элементов во многих отраслях народного хозяйства как в отечественной практике, так и за рубежом [1–5].

Наиболее распространенный метод функционально-стоимостного подхода — это функционально-стоимостной анализ — ФСА (Value engineering analyze — VEA).

Большинство исследователей связывают возникновение ФСА в отечественной науке и практике с именем Соболева, советского конструктора Пермского телефонного завода [6]. В 1948 г. Ю. М. Соболев предложил метод поэлементного анализа конструкции. Он разделил изделие (микрофонный усилитель) на отдельные элементы и рассмотрел их важность для функциональности конструкции в целом (основные и вспомогательные элементы). Основной целью анализа был поиск наименее затратных способов производства существующей продукции.

Зарождение и развитие VEA за рубежом связано с именем американского инженера «Дженерал Электрик» Лоуренса Д. Майлза [7]. Он предложил функционально-стоимостной подход к анализу продукта. Соболев искал способы удешевления за счет улучшения готового конструктивного решения. Майлз сосредоточился на анализе функций, которые должен выполнять продукт. Такой подход позволил выбрать из множества дизайнерских решений то, которое наилучшим образом и с минимальными затратами выполняло требуемые функции. Метод VEA после теоретической подготовки специалистов получил широкое распространение в США.

В 60-х гг. XX в. Министерство обороны США выдвинуло требование о проведении анализа стоимости контрактов на изготовление военного оборудования, закупаемого для государственных нужд, с целью сокращения государственных расходов. Это обстоятельство способствовало распространению VEA в частных компаниях, участвующих в госзаказе. В настоящее время Инженерный корпус Министерства обороны США является одной из крупнейших федеральных организаций, использующих VEA в своей деятельности. В США идеи VEA закреплены на законодательном уровне. Существует правовая база, направленная на применение и развитие методологии VEA при строительстве скоростных автомагистралей (Вирджиния), в транспортной отрасли, фармацевтике, производстве медицинского оборудования и т.д. В области строительства действует Департа-

ментское руководство Министерства внутренних дел США по VEA, которое обеспечивает проведение VEA для крупных строительных проектов.

Современный этап развития ФСА связан с поиском новых объектов приложения ФСА. Проводятся исследования по внедрению экономико-математических методов, а также разрабатываются программные продукты для их автоматизации. Активно развиваются исследования по применению методологии ФСА в строительной отрасли [8–11]. ФСА используется для улучшения не только материальных объектов (изделия, механизмы, оборудование), но и бизнес-процессов (снабжение, производство, маркетинг, сбыт, управление качеством и т.д.), а также для анализа эффективности отделов и служб и т.д.

Основным методом исследования, принятым в данной статье, является моделирование. Применено логико-математическое моделирование для создания схем обработки и обобщения информации о стоимости качественных характеристик объекта строительства в калькулирование и системе управленческого учета.

Результаты критического анализа подходов к построению учетно-аналитических моделей в строительной отрасли показали наибольшую информативность функционально-стоимостного подхода для системы менеджмента качества строительного объекта. В работе использованы принципы функционально-стоимостного анализа для моделирования взаимосвязи между системами бухгалтерского учета и калькуляции затрат в строительстве. Это позволило обеспечить изучение функций строительного объекта с точки зрения наиболее полного удовлетворения заданных потребительских свойств.

Составляющая стоимости строительного объекта часто имеет приоритетное значение и представлена его стоимостью с точки зрения затраченных ресурсов. В управленческом учете недостаточно информации об уровне качества объекта строительства, так как невозможно выявить избыточные или недостающие качественные характеристики объекта на этапе проектирования и строительства, а также оценить их стоимость.

В связи с усилением влияния внешних факторов на эффективность строительной организации управленческий учет, направленный на внутренний анализ, перестал в полной мере обеспечивать достаточную информацию для управленческих целей в системе менеджмента качества.

Существующие в управленческом учете методики учета качества объекта формируют стоимость мероприятий, направленных на оценку качества, предотвращение его ухудшения, а также мероприятий, связанных с управлением качеством продукции. В некоторых учетно-аналитических моделях их сравнивают с изменением доходов подрядных организаций (американский подход), с изменением потерь, вызванных исправлением брака (японский подход). Основным недостатком предлагаемых подходов является ориентация учета качества на подрядчика как на основной субъект управления затратами и качеством. При этом заказчик не обладает достаточной информацией для эффективного участия в формировании качественных характеристик объекта строительства в сравнении с его стоимостью и вынужден полагаться на мнение проектных и подрядных организаций.

На этапе эксплуатации здания приоритеты менеджмента качества направлены на сохранение созданных потребительских свойств. В процессе эксплуатации здания теряют свои качественные характеристики, что связано не только с физическим износом, но и с функциональным устареванием. Простое воспроизведение утраченных характеристик должно осуществляться за счет амортизационных отчислений, которые носят исключительно линейный характер по отношению к зданиям. При этом элементы конструкции, которые в совокупности призваны удовлетворять определенные запросы потребителей, устаревают неравномерно. Существующие теория и практика учета эксплуатации зданий не позволяют сравнивать накопленный ресурс и реальную потребность в источниках восстановления качественных характеристик объектов, что приводит к нарушениям их нормальной эксплуатации. Такая информация в настоящее время не генерируется в системах учета заказчиков (пользователей) зданий, что снижает их ана-

литические возможности и препятствует эффективному управлению восстановлением качественных характеристик зданий в процессе их эксплуатации.

Современные системы калькуляции затрат TQM-costing и Value Costing (VC) ориентированы на качество объекта, но с разных точек зрения [12]. TQM-costing позволяет управлять качеством, сравнивая значение стоимости качества и затрат, которые возникают в связи с исправлением брака. Суть — это накопление затрат, связанных с обеспечением качества продукции, затрат на устранение и предотвращение дефектов, т.е. рассчитывается стоимость качества.

Однако заказчик не может влиять на внутренние бизнес-процессы исполнителя, поэтому определение видов деятельности или отдельных операций как функций качества, которые представляют собой точки затрат, его не интересуют. Заказчик оценивает конечный продукт строительства на соответствие цене качеству строительно-монтажных работ.

На наш взгляд, альтернативным ресурсным подходом к калькулированию, учету и анализу качества строительных объектов является функционально-стоимостной подход, который не ограничивается стадией проектирования, а распространяется на весь жизненный цикл здания.

Целью функционально-стоимостного калькулирования (ФСК) объекта строительства является формирование информации о распределении стоимости ресурсов по потребительским свойствам объекта, что позволит сравнить стоимость объекта строительства с достигнутыми качественными характеристиками.

Суть функционально-структурно-стоимостной модели (ФСС-модели) строительного объекта заключается в установлении взаимосвязи между функциями, материальными носителями функций и затратами, возникающими в процессе их выполнения (рис. 1).

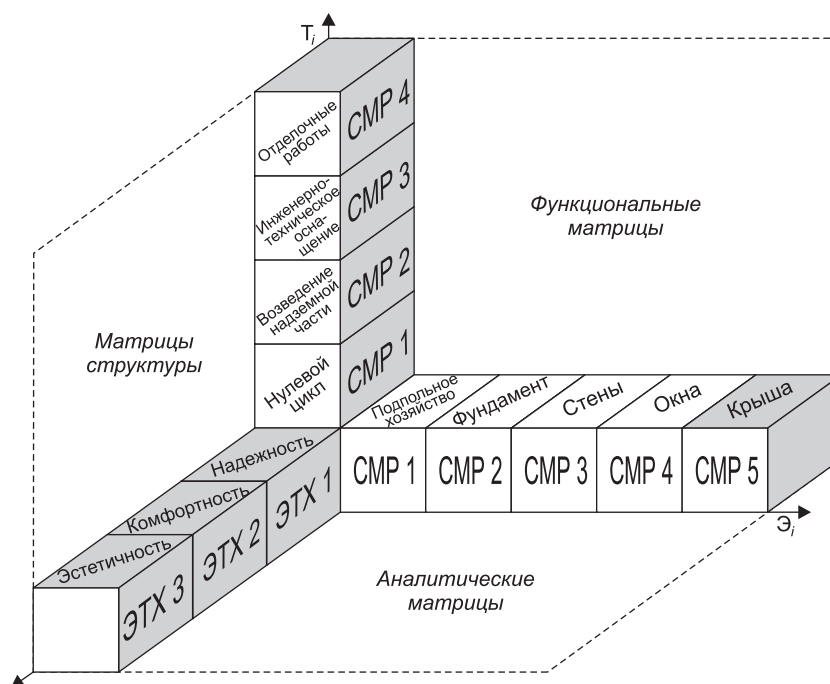


Рис. 1. Функционально-структурно-стоимостная модель строительного объекта: СМР — строительно-монтажные работы; ЭТХ — эксплуатационно-технические характеристики

Источники: разработано автором на основе [13].

С позиции системного подхода ФСС-модель строительного объекта должна учитывать взаимосвязь следующих компонентов:

- качественные характеристики здания, создающие его потребительскую ценность;
- конструктивные элементы здания, являющиеся носителями каменистого свойства;
- виды строительных работ, в ходе которых создаются конструктивные элементы и здание в целом;

- затраты на их создание;
- синтез функций — объединение набора функций и представление его как единого объекта, удовлетворяющего определенные потребности, устранение противоречий между потребительскими свойствами здания, поиск компромиссного варианта дизайнерского решения для максимального удовлетворения запросов потребителей. Противоречия возникают, если наилучшее выполнение одной функции приводит к невозможности или ненадлежащему выполнению другой.

Результатом исследовательского этапа является формирование расчета объекта строительства с учетом его качественных характеристик. Возможно несколько альтернатив.

Для реализации функционально-стоимостного подхода при формировании информации о качественных характеристиках объекта строительства необходимо обеспечить взаимосвязь системы калькулирования и учета предприятия, что целесообразно реализовать в системе управленческого учета.

Существуют подсистемы управленческого учета, различающиеся степенью охвата объектов бухгалтерского учета [14–16], — классический (фундаментальный), функциональный (по сферам деятельности) и маржинальный. Предлагаем дополнить существующие подсистемы управленческого учета новой подсистемой — функционально-стоимостным управленческим учетом (ФСУУ). Объектом модификации ФСУУ является стоимость создания качественных характеристик (потребительских свойств) продукции предприятия.

В зависимости от задач в области управления качеством, которые решаются с использованием ФСУУ, мы предлагаем следующие виды ФСУУ (рис. 2).

1. Предварительный ФСУУ выполняется на стадии проектирования. Цель — найти оптимальный баланс между ценой и качеством строительного объекта с точки зрения как заказчика, так и подрядчика. В этом случае качество строительной продукции будет определяться качеством выполнения зданием своих функций в соответствии с его функциональным назначением. Для этого формируется плановый функционально-стоимостной расчет объекта строительства. Он отражает конструктивную ценность объекта с точки зрения потребительских свойств (функций).

Сравнение стоимости функции с ее полезностью для потребителя позволяет выявить ненужные или вредные функции, повышающие ценность объекта без улучшения его качественных характеристик или ухудшения выполнения зданием своих функций.

2. Оперативный ФСУУ, проводимый на этапе строительства, включает сравнение проектных параметров, характеризующих выполнение основных эксплуатационных функций, с фактически достигнутыми, выявление и обоснование отклонений.

Оперативный ФСУУ позволяет своевременно выявить снижение качественных характеристик строящегося объекта и возникновение необоснованного удорожания при строительстве, принять эффективные меры по их устранению с меньшими затратами ресурсов. Анализ детализирован поэтапно и только в проблемных областях, что позволит сократить временные и трудовые затраты на его выполнение.

3. Текущий ФСУУ, проводимый на этапе эксплуатации объекта. В рамках ФСУУ затрат на строительство объекта и восстановление его качественных характеристик формируется информация о стоимости качественных характеристик объекта и их компенсации через амортизационный механизм. Информация о количестве средств, необходимых для восстановления определенных функций здания, позволит вам грамотно управлять качеством строительного объекта.

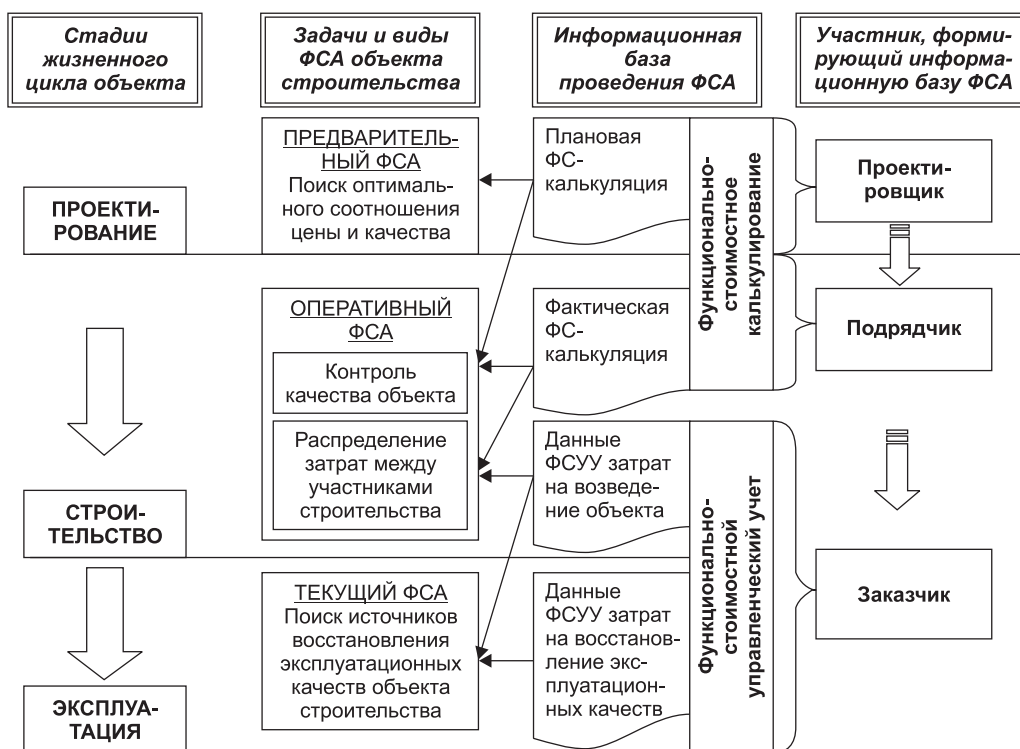


Рис. 2. Модель учетно-аналитического обеспечения системы менеджмента качества строительных объектов на основе функционально-стоимостного подхода

Источники: разработано автором на основе [18].

Информация о ресурсах в стоимостном выражении, затраченных на создание конкретных функций объекта строительства, представляет ценность как для подрядчика, так и для заказчика (инвестора), финансирующего объект. Это расширит информационные возможности оценки тех групп факторов, за счет которых подрядчик увеличивает стоимость своей работы, экономит ресурсы и получает дополнительную прибыль.

Заказчик получает возможность оценить объект инвестирования не только с позиции ресурсов, затраченных на его строительство, но и с позиции достигнутых результатов в виде совокупности потребительских свойств объекта. Информация о надлежащем выполнении функций объекта на этапе эксплуатации позволит своевременно восстановить и сохранить эксплуатационные качества объекта недвижимости.

Предложенный подход к калькулированию и управленческому учету затрат на создание объекта строительства и его дальнейшую эксплуатацию позволяет отразить стоимость каждой качественной характеристики объекта, более эффективно использовать имеющиеся ресурсы и оптимизировать затраты на всех этапах строительства. На этапе проектирования функционально-стоимостное калькулирование определяет качественные характеристики здания и их стоимость, что дает возможность выявить «лишние» функции, выбрать оптимальное соотношение «цена — качество» объекта. На этапе строительства осуществляют сравнение проектных данных с реально достигнутыми качествами, определяют причины отклонений, проводят контроль эффективности использования вложенных средств. На этапе эксплуатации выявляют достаточность накопленного ресурса для восстановления качественных характеристик объекта недвижимости.

Источники

1. *Younker, Del L.* Value Engineering: Analysis and Methodology / Del L. Younker. — New York : Marcel Dekker, Inc, 2003.
2. *Рыжова, В.* ФСА в решении управленческих задач по сокращению издержек / В. Рыжова. — М. : Эксмо, 2009. — 235 с.
Ryzhova, V. Value Analyze in solving management tasks to reduce costs / V. Ryzhova. — Moscow : Eksmo, 2009. — 235 p.
3. *Churcher, D.* Value management and value engineering / D. Churcher. — 1st ed. — London : RICS, 2017.
4. *Youssef, M. A.* Value engineering analysis for the educational buildings in Egypt / M. A. Youssef, I. A. Mohammed, A. N. Ibraheem // Intern. J. of optimization in civil eng. — 2012. — № 2(1). — P. 103–113.
5. *Jafarzadeh-Ghoushchi, S.* Characteristics of the research on value engineering (2000–2015) / S. Jafarzadeh-Ghoushchi, S. Dorosti, S. Asgari-Tehrani // World Rev. of Science Technology and Sustainable Development. — 2017. — № 13(2). — P. 101–116.
6. *Соболев, Ю. М.* Конструктор и экономика: ФСА для конструктора / Ю. М. Соболев. — Пермь : Кн. изд-во, 1987. — 102 с.
Sobolev, Yu. M. Designer and Economics: Value Engineering Analysis for Designer / Yu. M. Sobolev. — Perm : Bk. Publ. House, 1987. — 102 p.
7. *Miles, L.* Techniques of Value Analysis and Engineering / L. Miles. — 3rd en. — New York : McGraw-Hill, 1972.
8. *Kelly, J.* Value management of construction projects / J. Kelly, S. Male, D. Graham. — 2nd ed. — Wiley-Backwell, 2014. — 568 p.
9. *Atabay, S.* Application of Value Engineering in Construction Projects / S. Atabay, N. Galipogullari // J. of Traffic and Transportation Eng. — 2013. — № 1(1). — P. 39–48.
10. *Arumsari, P.* Value engineering application in a high rise building (a case study in Bali) / P. Arumsari, R. Tanachi // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 2nd Intern. Conf. on Eco Engineering Development, 2018. — IOP Publ., 2018. — P. 195.
11. *Rad, K. M.* The Methodology of Using Value Engineering in Construction Projects Management / K. M. Rad, O. M. Yamin // Civil Eng. J. — 2016. — № 2(6). — P. 262–269.
12. *Walther, L.* Managerial and Cost Accounting / L. Walther, Ch. Skousen. — Ventus Publ. Aps, 2009.
13. *Черноокая, Е. В.* Формирование функционально-структурно-стоимостной модели в процессе функционально-стоимостного калькулирования объекта строительства / Е. В. Черноокая // SCIENTIA. Экономика. — 2016. — № 3 (3). — С. 7–10.
Chernookaya, E. V. Formation of a functional-structural-cost model in the process of value calculation of a construction object / E. V. Chernookaya // SCIENTIA. — 2016. — № 3 (3). — P. 7–10.
14. *Williams, J. R.* Financial & Managerial Accounting: the basic for business decisions / J. R. Williams, S. F. Haka, M. S. Bettner. — 16th ed. — New York : McGraw-Hill/Irwin, 2012.
15. *Кутер, М. И.* Теория бухгалтерского учета : пособие для ун-тов / М. И. Кутер. — 3-е изд. — М. : Финансы и кредит, 2008.
Kuter, M. I. Accounting theory : guide for univ. / M. I. Kuter. — 3rd ed. — Moscow : Finance and Credit, 2008.
16. *Каверина, О. Д.* Управленческий учет: теория и практика : учебник для бакалавров / О. Д. Каверина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2014. — 488 с.
Kaverina, O. D. Management Accounting: Theory and Practice : Textbook for Bachelors / O. D. Kaverina. — 2nd ed., rev. and add. — Moscow : Yurayt, 2014. — 488 p.
17. *Соколов, Я. В.* Бухгалтерский управленческий учет: от истоков до наших дней : монография / Я. В. Соколов. — М. : Аудит : ЮНИТИ, 2009. — 213 с.
Sokolov, Ya. V. Accounting management accounting: from the beginnings to the present day : monograph / Ya. V. Sokolov. — Moscow : Audit : UNITY, 2009. — 213 p.
18. *Панков, Д. А.* Концепция функционально-стоимостного калькулирования себестоимости объектов промышленно-гражданского строительства / Д. А. Панков, Е. В. Черноокая // Бухгалт. учет и анализ. — 2013. — № 8. — С. 40–45.
Pankov, D. A. The concept of value calculation of the cost of industrial and civil construction objects / D. A. Pankov, E. V. Chernookaya // Accounting and analysis. — 2013. — № 8. — P. 40–45.

Статья поступила в редакцию 14.12.2021 г.