

**СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЗАТРАТ
ПРОДУКЦИИ МЕТОДОМ ABC И ДОБАВЛЕННОЙ
СТОИМОСТИ ПОТОКА ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ (CVA)**

А. С. Кабирова

**INTEGRATING ACTIVITY-BASED COSTING
AND CASH VALUE ADDED**

A. S. Kabirova

Аннотация. Актуальность и цели. Актуальность проблемы обусловлена тем, что величина основных видов ресурсов, расходуемых на производство продукции, влияет на эффективность производства, величину прибыли и уровень рентабельности, так как уровень их использования непосредственно влияет на величину расхода. Вместе с тем ориентация на стоимостные показатели, такие как добавленная стоимость потока денежных средств, в управлении затратами представляет принципиально новый экономический подход, позволяющий учесть будущие возможности компании. В статье предлагается оригинальное дополнение добавленной стоимости потока денежных средств (CVA) к системе учета затрат продукции методом ABC. Интегрированная система ABC-CVA позволяет менеджменту более точно определять стоимость того или иного продукта, особенно в ситуации, когда косвенные расходы превышают прямые, а также учитывать потребность в капитале. Цель системы ABC-CVA – разработать для производственных компаний инструмент, который позволит им управлять процессом создания стоимости на уровне отдельных продуктов или услуг. *Материалы и методы.* Реализация цели исследования была достигнута на основе анализа трудов отечественных и зарубежных ученых по корпоративным финансам, применения моделей анализа финансового состояния компаний на основе стоимостных показателей. *Результаты.* С учетом внесенной модификации в метод ABC интегрированная система позволит менеджерам компаний управлять процессом создания стоимости на уровне бизнес-процессов и видов деятельности. *Выводы.* Интегрируя добавленную стоимость потока денежных средств в систему учета затрат продукции методом ABC, менеджеры получают дополнительный управленческий инструмент для эффективного распределения капитала компании по бизнес-процессам и видам деятельности путем включения затрат в стоимость продукта или услуги.

Ключевые слова: метод ABC, добавленная стоимость денежного потока, операционные и капитальные расходы, экономическая прибыль.

Abstract. Background. The urgency of the problem is caused by the fact that the size of the main types of resources expended on the production of products affects the efficiency of production, the amount of profit and the level of profitability, since the level of their use directly affects the amount of consumption. However, the focus on cost indicators, such as the added value of cash flow, in cost management presents a fundamentally new economic approach that allows for the future capabilities of the company to be taken into account. The article proposes an original addition of the added value of the cash flow (CVA) to the cost accounting system by the ABC method. The integrated ABC-CVA system allows management to more accurately determine the value of a product, especially in situations where indirect costs exceed direct costs, but also take into account the need for capital. The

purpose of the ABC-CVA system is to develop a tool for manufacturing companies that will allow them to manage the process of creating value at the level of individual products or services. *Materials and methods.* The goal of the research was achieved on the basis of an analysis of the work of domestic and foreign scientists on corporate finance, the application of models for analyzing the financial condition of companies based on cost indicators. *Results.* Given the modification to the ABC method, the integrated system will allow company managers to manage the process of creating value at the level of business processes and activities. *Conclusions.* By integrating the added value of the cash flow in the cost accounting system with the ABC method, we believe that managers will receive an additional management tool for effectively allocating the company's capital to business processes and activities by including costs in the cost of the product or service.

Key words: Activity-Based Cost System, Cash Value Added, operating and capital expenditures, economic profit.

Введение

Каждая компания в процессе деятельности должна получать достаточную экономическую прибыль, которая гарантирует ей устойчивое развитие и в долгосрочной перспективе позволяет сформировать резервы для своих будущих инвестиционных проектов.

Система учета затрат продукции методом *ABC* – это современный инструмент управленческого учета, основанный на распределении косвенных затрат, которые генерируются по видам деятельности, составляющих, в свою очередь, бизнес-процессы, позволяющий установить причинно-следственные связи между продуктами и затратами, необходимыми для их производства, т.е. используется концепция цепочки ценностей [1].

Оценка эффективности управления на основе ценностного подхода позволяет учесть будущие возможности компании. Показатель «добавленная стоимость потока денежных средств» (*CVA*) позволяет оценить необходимые дополнительные потоки денежных средств для создания прироста капитала компании.

Специфика системы учета затрат продукции методом ABC

Такая система позволяет топ-менеджменту управлять не только на основании тщательного анализа качества, производительности, но и с точки зрения стоимости, учитывая финансовые риски. На основании полученной существенной информации менеджмент способен принимать обоснованные стратегические и оперативные управленческие решения. Примером могут служить задачи, связанные с оптимизацией структуры капитала компании, ассортиментной политикой создания новых продуктов и т.д. Метод *ABC* позволяет компании с высокой степенью достоверности определять стоимость и производительность операций, оценивать эффективность использования ресурсов и производить калькуляцию себестоимости продукции (работ, услуг). Результаты, полученные данным методом, радикально отличаются от традиционной системы начисления затрат (позаказный, попередельный) или системы прямой калькуляции себестоимости.

Поскольку система *ABC* предполагает несколько промежуточных этапов распределения затрат по бизнес-процессам и видам деятельности, в результате менеджеры среднего и низшего звена могут оптимизировать распределение рабочего времени. Калькулирование себестоимости данным методом – расчет себестоимости всех реализуемых видов продукции (работ, услуг) с выходом на суммарную себестоимость реализованной продукции и ее сопоставление с конечным результатом [2].

Система учета затрат продукции методом *ABC* позволяет учитывать затраты по видам операционной деятельности, выявлять косвенные производственные, сбытовые и административные затраты, а также оценивать ресурсы, необходимые для осуществления этих видов деятельности.

Кроме того, принципиальным отличием калькулирования себестоимости методом *ABC* является разделение затрат на прямые и косвенные (накладные) и в дальнейшем отнесение обоих видов затрат на готовую продукцию. Используемые ранее на практике методы калькуляции показывают, что доля косвенных затрат в себестоимости продукции была невелика. В настоящее время в условиях научно-технического прогресса, когда производство автоматизировано, усовершенствованы технологические процессы и технологии, происходит уменьшение прямых затрат. В отличие от них увеличивается доля косвенных расходов, которые связаны с реализацией товаров, проведением маркетинговых исследований, продвижением товаров на рынок, расходами на рекламу, на упаковку и т.д. В результате применение традиционных подходов калькуляции себестоимости может привести к принятию неверных управленческих решений. В связи с этим метод *ABC* распределения косвенных затрат позволяет избежать ошибок.

Данный метод представляет собой двухуровневый процесс распределения затрат. На первом уровне ресурсы распределяются на виды деятельности, на втором уровне затраты по видам деятельности распределяются на продукцию.

Менеджеры компании, где внедрен метод *ABC*, более эффективно управляют затратами, устраняя действия, которые не приводят к улучшению производственных процессов и не повышают ценность компании [3].

CVA как инструмент измерения

В целях осуществления контроля управленческих решений на основе ценностного подхода используется группа показателей, основанных на добавленной стоимости, а именно: экономическая добавленная стоимость (*EVA*), добавленная стоимость денежного потока (*CVA*), рыночная добавленная стоимость (*MVA*).

Тем не менее даже самые впечатляющие управленческие решения, направленные на сокращение затрат в процессе создания стоимости, не приводили автоматически к максимизации богатства акционеров, а иногда вызвали обратный эффект.

В последнее время значительно возросло значение нефинансовых мер, принимаемых компаниями, включенных в сбалансированную систему показателей (*balanced scorecard*), разработанную американскими экономистами

Р. Капланом и Д. Нортон, которые не рекомендуют с финансовой точки зрения игнорировать количественную оценку деятельности компании [4]. Так, Каплан и Нортон утверждали, что менеджеры, улучшая финансовое состояние компании, пересматривая стратегию компании при разработке сбалансированных карт, не должны отказываться от результативных показателей по операционной деятельности компании, таких как операционная прибыль, выручка, объем производства, доля рынка, клиентская база, дебиторская задолженность, складские запасы и т.п.

С другой стороны, показатели, основанные на стоимостных показателях, в последние 15–20 лет показали, что они намного проще и точнее в процессе создания дополнительной стоимости компании.

Добавленная стоимость потока денежных средств (*CVA*) представляет собой концепцию, основанную исключительно на движении денежных потоков, разработанную шведскими экономистами в середине 1990-х гг. Эриком Отгосоном и Фредриком Вайссенридером [5].

Модель добавленной стоимости денежного потока (*CVA*) включает только денежные потоки, т.е. заработанные до амортизации, уплаты налогов и процентов (*EBITDA*), изменение оборотного капитала и нестратегических инвестиций (поддерживающих инвестиций).

Исходя из представленных драйверов данного показателя, выделяются стратегические и нестратегические инвестиции. В качестве стратегических инвестиций компании выделяют затраты, приводящие к созданию прироста капитала собственников бизнеса, требующие прирост дополнительных потоков денежных средств. Таким образом, компании необходимо формировать материальный капитал, который может выражаться как в материальной форме, так и в виде нематериальных активов. К нестратегическим инвестициям (поддерживающим инвестициям) можно отнести затраты компании, направленные на поддержание созданной ранее стоимости, т.е. тех затрат, которые не создают долгосрочных выгод. Следовательно, данные затраты не капитализируются, их не отражают в активах компании, даже если срок их экономической жизни составляет более одного года. Принцип разделения инвестиций очень логичен, так как позволяет точнее установить показатели, на основе которых формируется вклад в создание стоимости [6].

CVA определяется как разница между операционным денежным потоком (*OCF*) и требуемым операционным денежным потоком (*OCFD*). Сущность показателя *OCFD* состоит в следующем: для покрытия стратегических инвестиций (*Strategic Investments – SI*) компании необходимо производить серию минимальных требуемых платежей. Следовательно, формула выглядит таким образом [7]:

$$CVA = OCF - OCFD. \quad (1)$$

По своей природе *OCFD* сопоставим с амортизацией, однако объектом амортизации в данном случае являются не конкретные активы, а совокупные стратегические инвестиции [8, 9].

В свою очередь, *OCF* отражает притоки и оттоки денег, связанные непосредственно с операционной деятельностью компании, и не включает

притоки и оттоки, связанные с получением или выплатой процентных платежей по заемному капиталу. В связи с этим операционная прибыль (*EBIT*), изменение оборотного капитала (ΔWK) и нестратегические инвестиции/поддерживающие инвестиции (*non-strategic investments, NSI*) соответствуют затратам, которые компания несет для поддержания ранее созданной стоимости:

$$OCF = EBIT + \Delta WK - NSI. \quad (2)$$

Сущность *CVA* заключается в оценке денежного потока за определенный период, генерируемый компанией выше или ниже требований инвестора за этот период. Соответственно, критерием прироста стоимости компании, для которой характерно значение положительной экономической прибыли, является наличие положительной величины *CVA*. В противоположность этому при недостатке планируемого потока денежных средств показатель добавленной стоимости потока денежных средств принимает отрицательное значение.

Преимущество применения *CVA* в анализе заключается в том, что оценка может быть выполнена на каждом уровне бизнес-процессов и видов деятельности, в отличие от рыночной добавленной стоимости (*MVA*). По сравнению с методами учета прибыли, таким как *EBIT*, чистый доход и прибыль на акцию (*net income and earnings per share*), добавленная стоимость потока денежных средств является динамическим показателем, так как в течение определенного времени поток денежных средств меняется, тем более бизнес должен покрывать как операционные расходы, так и капитальные затраты.

Показатель *CVA*, предложенный Boston Consulting, можно рассчитать двумя способами. Первый способ определяется путем вычитания амортизации (*amortization and depreciation, DA*) и капитальных затрат (*capital costs*) из потока валовых денежных средств компании:

$$CVA = GCF - DA - Capital\ costs. \quad (3)$$

Второй способ определяется путем умножения доходности инвестиций на основе денежного потока (*CFROI*) и затрат на капитал (*weighted average cost of capital, WACC*) на валовые инвестиции компании (*gross Investment, GI*):

$$CVA = (CFROI - WACC) \times GI. \quad (4)$$

В соответствии с логикой расчета *CVA* вторым способом денежные потоки от операционной деятельности предприятия должны покрывать затраты как на производство и реализацию продукции, так и на привлечение источников финансирования капитала. Чтобы измерять стоимость капитала инвестора в процентном выражении (*WACC*), *CVA* модель использует альтернативную стоимость капитала инвестора в денежном выражении.

Второй способ расчета *CVA* определенно имеет недостатки в том, что он не имеет прямой связи с операционной деятельностью компании и конкретных способов и приемов, которыми компания могла бы улучшить свою операционную деятельность для улучшения конкурентоспособности и повышения экономической ценности компании.

В связи с этим менеджерам компании необходим концептуальный подход к разработке инструмента, позволяющего управлять эффективно с учетом как операционных, так и капитальных затрат.

Методология интеграции ABC-CVA

В конце 90-х гг. XX столетия такие авторы, как W. Hubbell, N. Roztockі и K. Needy, предложили интегрированную систему, основанную на основе системы ABC и экономической добавленной стоимости (EVA) в качестве индикатора в управлении затратами и максимизации богатства акционеров [9, 10].

На наш взгляд, компаниям, которые фиксируют высокие капитальные расходы, рекомендуется внедрение интегрированной системы на основе метода ABC и CVA. Для внедрения интегрированной системы первоначально необходимо оценить наличие высоких капитальных затрат. Для этого предлагается протестировать компанию, которая собирается применить интегрированную систему с использованием показателя соотношения капитальных (capital expenditure, CAPEX) и операционных (operational expenditure, OPEX) затрат (capital/operating, C/O):

$$C/O = \frac{CAPEX}{OPEX}. \quad (5)$$

Если показатель соотношения C/O больше 0,1, компании могут рассмотреть возможность внедрения системы ABC-CVA. Уровень 0,1 взят на основании эмпирических исследований, проведенных различными аналитиками и исследователями в этой области за несколько лет.

Основная идея ABC-CVA в том, что руководство компании может сосредоточить свое внимание на уровне применения единого экономического показателя. Если уровень этого единого экономического показателя является положительным и увеличивающимся, то компания наращивает свой потенциал. Если уровень единого экономического показателя отрицательный или убывающий, компания находится в неверном направлении, независимо от уровня бухгалтерской прибыли или других положительных показателей, применимых в традиционном анализе финансового состояния компании.

Возможность интеграции метода ABC-CVA представлена в условном примере, где рассматривается бизнес-единица (отмеченная как Y) промышленной компании производства условной продукции, которая имеет две разные производственные линии. Этот метод требует выделения структурных элементов добавленной стоимости денежных потоков (операционный денежный поток, требуемый операционный денежный поток, стратегические инвестиции и нестратегические инвестиции).

Метод ABC-CVA осуществляется поэтапно:

- 1) расчет добавленной стоимости денежного потока для всей бизнес-единицы с целью определения создания стоимости;
- 2) корректировка метода ABC для рационального распределения операционных и капитальных затрат на элементы, составляющие бизнес-единицу;

3) расчет добавленной стоимости денежного потока для каждой производственной линии, составляющей бизнес-единицу, чтобы определить, создают ли отдельные элементы стоимость;

4) разработка соответствующих мер для повышения эффективности каждого компонента в создании ценности на уровне бизнес-единицы в целом.

Продемонстрируем четыре этапа для бизнес-единицы Y.

Для разработки метода ABC-CVA бизнес-единицы Y исходной информацией являются данные формы бухгалтерской отчетности прибыли и убытка, которые представлены в табл. 1. Для упрощения расчетов в примере ставка налога на прибыль принята 0 %. Стратегические инвестиции, на основе которых вычисляется цена капитала, составляют 800 000 руб., распределенных поровну по двум производственным линиям, жизненный цикл которых составляет 10 лет. Затраты на привлечение капитала составляют 12,6 % (100 800 / 800 000).

Таблица 1

Анализ бизнес-единицы (Y) методом ABC-CVA

Показатели	В целом по бизнес-единице		Линия изготовления продукции № 1		Линия изготовления продукции № 2	
	руб.	% от продаж	руб.	% от продаж	руб.	% от продаж
Стратегические инвестиции	800 000	80,0	400 000	66,7	400 000	100,0
Выручка от продаж	1 000 000	100	600 000	100	400 000	100
Себестоимость реализованной продукции	480 000	48	240 000	40	240 000	60
Коммерческие и управленческие расходы	326 000	32,6	190 000	31,66	136 000	34
<i>EBIT</i>	194 000	19,4	170 000	28,34	24 000	6
Нестратегические инвестиции	108 000	10,8	48 000	6,0	60 000	15
Операционный денежный поток (<i>OCF</i>)	86 000	8,6	122 000	20,33	-36 000	-9
Требуемый операционный денежный поток (<i>OCFD</i>)	108 800	10,8	71 600	11,93	29 200	7,3
Добавленная стоимость потока денежных средств (<i>CVA</i>)	-14 800	1,48 %	50 400	8,4	-65 200	10,87

В целом бизнес-единица Y показывает положительный финансовый результат, рентабельность денежного потока составляет 8,6 %. Тем не менее

после вычета капитальных затрат, выраженных операционным денежным потоком, можно заметить, что данная бизнес-единица в течение анализируемого периода не создает экономической ценности. Более того, операционный денежный поток имеет низкий уровень стоимости капитала, необходимый для создания этого денежного потока.

В результате в целом по бизнес-единице менеджерам необходимо разработать мероприятия для увеличения валовой маржи (увеличение отпускных цен и снижение затрат, снижение уровня запасов или расходов, создающих меньшую ценность) или эффективно использовать активы компании.

Остановимся подробно на сравнительном анализе эффективности двух производственных линий методом *ABC-CVA*. Табл. 1 позволяет сделать вывод, что финансовая ситуация линии изготовления № 1 имеет положительное значение *CVA*. Ее производственные процессы эффективны и наблюдается наличие хороших отношений с контрагентами по операционной деятельности, которые позволяют им работать с низким уровнем незавершенного производства и запасами готовой продукции, что, в свою очередь, приводит к невысокому уровню дебиторской задолженности и, соответственно, к получению высокой операционной прибыли.

В то время как производственная линия № 2 представляет собой неэффективное использование рабочего времени, так как имеет значительный уровень запасов на всех уровнях производства, покупатели осуществляют платежи с большой отсрочкой за поставленную продукцию, вследствие этого наблюдаются низкие показатели рентабельности и отрицательное значение *CVA*. В связи с этим усилия менеджеров должны быть не обязательно ориентированы на сокращение операционных расходов, а, скорее, на определение мер, которые обеспечат увеличение рентабельности.

Кроме этого, анализ методом *ABC-CVA* показывает эффективность распределения капитала в активы. Так, для производственной линии № 1 требуется стратегических инвестиций только 667 руб. для получения выручки от продаж в размере 1000 руб., тогда как для производственной линии № 2 требуется вложений 1000 руб. для получения тех же 1000 руб. выручки от продаж. Данное различие наблюдается в результате различных методов учета запасов и дебиторской задолженности, применяемых менеджерами двух производственных линий.

Стоимость капитала для двух производственных линий дает следующую картину. Производственная линия № 1 может позволить себе затраты на капитал в размере 17,9 % (71 600/400 000), поскольку она демонстрирует высокую эффективность производства и высокую оборачиваемость дебиторской задолженности. В то же время производственная линия № 2 должна поддерживать уровень 7,3 % (29 200/400 000), но даже ее низкая операционная прибыль не может покрыть более низкую стоимость капитала.

Калькуляция затрат с учетом *CVA* повышает важность этого симбиоза, выходя за рамки определения стандартной нормы прибыли. Такой подход предоставляет менеджерам целый ряд возможностей в отношении улучшения как операционной прибыли, так и эффективности использования активов производственной линии № 2.

Оценка и последующий мониторинг показателя *CVA* от уровня бизнес-единицы *Y* до уровня всей компании позволяют разработать конкретные меры по повышению добавленной стоимости потока денежных средств для разных продуктов и клиентов, стимулируя мотивацию менеджеров функциональных субъединиц. Вместо принятых стандартных общих мер – работы с дебиторами, снижения издержек, эффективности использования активов – менеджеры могут работать с гораздо большей точностью на уровне конкретных действий, продуктов или клиентов, приводящих к отрицательному значению *CVA*.

Кроме того, распределение капитала по активам должно быть простым и прозрачным. Некоторые активы, такие как запасы, непосредственно распределяются на конечные продукты. Строго специализированные активы, такие как специальное производственное оборудование, специализированные инструменты и специальные приборы, испытательное оборудование, могут быть отдельно выделены для уменьшенной группы продуктов, которые используют эти ресурсы.

Другие активы, активы общего назначения, могут использоваться более широкой группой продуктов. В этом случае распределение активов может осуществляться с использованием таких стоимостных показателей, как тарифные машино-часы, используемых для распределения операционных расходов (амортизации, аренды, коммунальных услуг) и оборудования на отдельные продукты.

Последние тенденции в глобальной теории и практике учета побуждают компании капитализировать несколько видов ресурсов: материальные, трудовые, технические и др., поэтому необходимо ими эффективно управлять, принимать решения для повышения отдачи.

Изложенное выше позволит понять, что система *ABC-CVA* скорректировала произвольное распределение косвенных операционных расходов на продукты и клиентов. Добавленная стоимость потоков денежных средств исправила несовершенство в финансовой отчетности, относящейся к признанию капитальных затрат как экономических расходов для определения прибыли компании. Интегрирование *CVA* и *ABC* с точки зрения управления позволяет менеджерам получить реальный показатель рентабельности и, соответственно, исправить свои действия через стратегическое управление по снижению себестоимости.

Таким образом, применение метода *ABC-CVA* для компаний, чей бизнес-процесс состоит из цепочки операций, предпочтительнее. Высокая степень эффективности работы, калькуляция себестоимости, возможность контролировать расходы на стадии их возникновения приводят к увеличению прибыли и результативности бизнеса, в итоге – к увеличению стоимости компании.

Заключение

Применение интегрированного метода не может само по себе повысить эффективность деятельности компании, но может предоставить ценную информацию менеджерам, помогая им исправить свои действия для совершенствования бизнес-процесса.

Предлагаемая система может использоваться как инструмент управленческого планирования для руководителей, позволяющий не только решать краткосрочные задачи, но и принимать решения, нацеленные на создание стоимости.

Библиографический список

1. Кондукова, Э. В. ABC: Себестоимость без искажений. Современный метод учета и контроля затрат / Э. В. Кондукова. – М. : Эксмо, 2008. – С. 288.
2. Атаманов, Д. Ю. Определение себестоимости методом Activity based costing / Д. Ю. Атаманов // Финансовый директор. – 2003. – № 7–8.
3. Cooper, R. The Rise of Activity-Based Costing – What is an Activity-Based Cost System? / R. Cooper // Journal of Cost Management. – 1988. – P. 45–54.
4. Kaplan, R. S. Balanced Scorecard / R. S. Kaplan, D. P. Norton. – Boston : Harvard Business School Press, 1996. – P. 95.
5. Ottosson, E. Cash Value Added – a new method for measuring financial performance / E. Ottosson, F. Weissenrieder // Gothenburg Studies in Financial Economics. – Sweden, 1996. – № 1.
6. Назарова, В. В. Стоимостные методы оценки эффективности менеджмента компании / В. В. Назарова, Д. С. Бирюкова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2014. – № 3. – С. 393–414.
7. Кольшкин, А. В. Показатели добавленной стоимости как инструмент управления топ-менеджментом компании / А. В. Кольшкин, Н. Ю. Нестеренко // Экономика, управление и учет на предприятии. – 2016. – № 1. – С. 85–88.
8. Ивашковская, И. В. Оценка деятельности: новый взгляд / И. В. Ивашковская, А. И. Запорожский // Управление компанией. – 2006. – № 3.
9. Hubbell, W. Combining Economic Value Added and Activities-Based Management / W. Hubbell // Journal of Cost Management. – 1996. – P. 18–29.
10. Roztocky, N. LaScola Integrating activity-based costing and economic value added in manufacturing / N. Roztocky, K. Needy // Engineering Management Journal. – 1999. – № 1.

Кабирова Алина Салаватовна
кандидат экономических наук, доцент,
кафедра финансов и кредита,
Уфимский филиал
Финансового университета
при Правительстве РФ
E-mail: ac-kabirova@yandex.ru

Kabirova Alina Salavatovna
candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of finance and credit,
Ufa branch of Financial University
under the Government
of Russian Federation

УДК 336.645.1

Кабирова, А. С.

Совместное использование системы учета затрат продукции методом ABC и добавленной стоимости потока денежных средств (CVA) / А. С. Кабирова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2017. – № 4 (24). – С. 42–51.