

## ФОРМИРОВАНИЕ ПОДХОДА К ПРОВЕДЕНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ СТРУКТУРЫ И ДИНАМИКИ ЗАТРАТ И РАСХОДОВ НА ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЯ

**Функционально-стоимостный анализ направлен на исследование затрат (расходов, себестоимости, издержек). Актуальной проблемой является поиск путей оптимизации всех видов производственных затрат (расходов, себестоимости, издержек) и повышение конкурентоспособности изделия (продукции, работ, услуг). В процессе принятия решения информация подвергается анализу. В статье представлены статистические методы оценки динамики и структуры затрат (расходов, себестоимости, издержек) как один из подходов к проведению ФСА.**

**Ключевые слова: функционально-стоимостной анализ (ФСА), статистические методы, анализ динамики, анализ структуры, затраты, расходы, себестоимость, издержки**

В условиях кризиса предприятия столкнулись со значительными трудностями в выборе стратегии своего развития. Прежде чем определить стратегию, по которой предприятие будет развиваться, необходимо четко представлять ситуацию на данный момент и видеть развитие исследуемого процесса во времени, иметь возможность проводить сравнение и анализ сопоставляемыми данными.

Функционально-стоимостный анализ является важным элементом управления затратами (расходами, себестоимостью, издержками), основой для принятия наиболее рационального и эффективного решения. Чтобы максимально повысить точность и надежность отработки и подготовки принятия решений нужно уделять огромное внимание методике анализа, необходимо совершенствовать и развивать подходы к проведению ФСА за счет внедрения в нее современных методов.

Основоположниками методологии функционально-стоимостного анализа являются инженер Пермского телефонного завода Ю.М. Соболев и конструктор американской электротехнической фирмы «Дженерал электрик» Л. Майлз.

Основу метода, предложенного инженером Ю.М. Соболевым составляли индивидуальный подход к каждому элементу конструкции, разделение этих элементов по принципу их функционального назначения на две группы – основные и вспомогательные, нахождение в результате анализа новых, более выгодных конструкторско-технологических решений [7].

Согласно Л. Майлзу «Анализ стоимости – это организованный творческий подход, цель

которого заключается в эффективной идентификации непроизводительных затрат или издержек, которые не обеспечивают ни качества, ни полезности, ни долговечности, ни внешнего вида, ни других требований заказчика» [1].

Основное отличие метода Ю.М. Соболева от метода Л. Майлза состояло в том, что первый был направлен на отыскание более экономичных способов изготовления изделия преимущественно в рамках существующего конструкторского решения, в то время как Л. Майлз и его последователи в основу положили функцию, рассматривая исходную конструкцию лишь как один из возможных вариантов осуществления изделием своих функций. Следовало найти новые варианты, выбрать из их числа наиболее экономичный при обязательном сохранении качества, надежности и других эксплуатационных требований и характеристик [5].

В основу методики закладываем концепцию, предложенную Ю.М. Соболевым: более выгодные конструкторско-технологические решения.

ФСА отличается от других методологий управления тем, что объединяет различные методические приемы и позволяет применять практически все, используемые в настоящее время, методы как единую систему в зависимости от постановки конкретной цели анализа.

В комплексе применения различных методов функционально-стоимостной анализ позволяет указать на возможные пути улучшения стоимостных показателей [4].

Вышеизложенное еще раз подтверждает определение ФСА, данное Влчек Р: Функционально-стоимостный анализ – это целенаправ-

ленно составленный комплекс методов, сутью которого является предложение лучшего либо даже принципиально нового решения функций анализируемого объекта с целью повышения эффективности его использования [2].

Статистические методы анализа затрат (расходов, себестоимости, издержек) на производство изделия (продукции, работ, услуг) позволяют дать оценку структуры и динамики.

Мы опираемся на методику оценки структуры и динамики социально-экономических явлений изложенную и описанную в работах ведущих ученых Шмойловой Р.А. и Елисеевой И.И. [3, 6].

Подавляющая масса изучаемых статистической сложных объектов, процессов или явлений в сфере промышленного или сельскохозяйственного производства, финансов, коммерции, демографии, в социальной и других областях может быть исследована с точки зрения их внутренней структуры по тому или иному признаку.

Статистический анализ структуры непосредственно связан с группировкой данных. Статистические приемы и методы анализа позволяют проводить исследование конкретных социально-экономических структур в определенных условиях места и времени, которое заключается, прежде всего в точном количественном измерении и соизмерении, выявлении пропорций и закономерностей. Структура сложного социально-экономического явления всегда обладает той или иной степенью подвижности, имеет свойство меняться с течением времени как в количественном, так и в качественном отношении. Поэтому большое практическое значение имеют изучение структуры в динамике, оценка структурных сдвигов, выявление и характеристика основных тенденций развития.

В динамическом ряду процесс экономического развития изображается в виде совокупности перерывов непрерывного, позволяющих детально проанализировать особенности развития при помощи характеристик, которые отражают изменение параметров экономической системы во времени [1].

Поскольку уровень затрат влияет на величину финансовых результатов предприятия, является важным фактором роста прибыли, индикатором эффективности деятельности всего предприятия в целом и его руководства в частности, поэтому обычно предприятия стремят-

ся к оптимизации затрат (расходов, себестоимости, издержек) предоставляемых ими изделий (продукции, работ, услуг). При анализе степень достижения этой цели определяется по сравнению с предыдущим периодом и базисным. Таким образом, речь идет об анализе динамики.

Результаты применения структурно-динамического анализа существенно повысят шансы на выбор наиболее оптимальной стратегии. Проведение таких расчетов позволяет получить большой объем информации для принятия решения. Применение статистических методов в функционально-стоимостном анализе повышает эффективность управленческих решений.

Исследование проводится на базе предприятия оборонно-промышленного комплекса ОАО ПО «Стрела». Для предприятий стратегического назначения очень важен анализ поведения исследуемого процесса.

Представим графически динамику затрат и расходов на производство изделия «Вертолет» за анализируемый период по номинальной стоимости по статьям (рис. 1, 2, 3).

На графике (рис. 1) первый «скачок» показателя наблюдается в июле 2004 г., рост продолжается до августа 2004г. Так в июле 2004 г. рост материальных затрат по сравнению с базисным периодом (январь 2004 г.) составил +850769,30 руб., а в сравнении с предыдущим (июнь 2004 г.) +873512,97 руб. То есть к базисному периоду коэффициент роста материальных затрат составил +7,65 раза, а к отчетному – +8,85 раза.

На декабрь 2004 г. приходится «пик» – максимальное значение материальных затрат за весь анализируемый период, которое составляет 1299333,00 руб. Базисный прирост материальных затрат, составляющих пиковое значение, равен +10,68 раза. Цепной уровень прироста составляет +4,72 раза.

Флуктуация в динамике материальных затрат наблюдается на протяжении всего анализируемого периода, мы наблюдаем достаточно резкие «скачки» материальных затрат по всей длине анализируемого временного ряда.

Минимальное значение материальных затрат на всей протяженности анализируемого периода наблюдается в апреле 2004 г. – 34966,07 руб. Снижение темпа роста материальных затрат в мае 2004 г. к базисному уровню произош-



—♦— Затраты на оплату труда на производство изделия Вертолет

Рисунок 1. Динамика материальных затрат на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела»



—♦— Материальные затраты на производство изделия Вертолет

Рисунок 2. Динамика затрат на оплату труда на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела»



—♦— Накладные расходы на производство изделия Вертолет

Рисунок 3. Динамика накладных расходов на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела»



—♦— Затраты всего

Рисунок 4. Динамика затрат на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела»

Таблица 1. Средние показатели динамики затрат и расходов на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела»

Статьи затрат и расходов	Средний уровень ряда, руб.	Средний абсолютный прирост(+)/снижение(-), руб.	Средний темп роста, %	Средний темп прироста, %
Материальные затраты	385742,73	2744,27	101,54	+1,54
Затраты на оплату труда	382592,12	- 3906,76	98,24	- 1,76
Накладные расходы	2104477,18	- 9969,73	99,02	- 0,98
Прочие	870776,49	- 3661,17	99,51	- 0,49
Всего по затратам	3710255,18	3727802,24	107,78	+7,78

ло на -76287,62 руб. или на -68,57%, к предыдущему периоду на -88247,12 руб. или -71,62%.

Подводя итог, можно сказать, что в динамике материальных затрат в 2004 г., 2007 г. и 2008 г. достаточно высокий уровень затрат, а вот в динамике 2005 г., особенно в 2006 г. уровень затрат заметно ниже в сравнении с 2004 г., 2007 г., 2008 г. и даже в сравнении с 2005 г.

«Пиковое» значение всего анализируемого периода (рисунок 2.3.2) приходится на март 2006 г. Затраты на оплату труда в этой точке составляют 696423,07 руб. Рост затрат на оплату труда по сравнению с базисным периодом (январь 2004 г.) составил +239116,57 руб., а в сравнении с предыдущим (февраль 2006 г.) +694333,80 руб. То есть к базисному периоду коэффициент роста затрат на оплату труда составил +94,91%, а к отчетному – +52,29%.

Минимальное значение на всей протяженности анализируемого периода наблюдается в июле 2008 г. – 22673,24 руб. Снижение темпа роста затрат на оплату труда в июле 2008 г. к базисному уровню произошло на -334626,40 руб. или на -93,65%, к предыдущему периоду на -482479,86 руб. или -95,51%.

Исходя из вышеизложенного, уровень затрат на оплату труда на всем анализируемом периоде сохранялся достаточно высоким. Обладателем самого низкого уровня затрат за пятилетний период можно назвать 2004 г. Самый высокий уровень приходится на конец 2005 г. и весь 2006 г.

«Пиковое» значение (рисунок 3) достигается в июне 2005 г. и составляет 4186705,00 руб. Базисный прирост (к январю 2004 г.) составил +2,13 раза, цепной прирост (к маю 2004 г.) составил увеличение почти в три раза.

Минимальное значение на всем анализируемом периоде времени находится в точке июнь 2008 г. – 356197,00 руб. Снижение темпа роста накладных расходов в июне 2008 г. к базисному уровню произошло на -980228,00 руб.

или на -73,35%, к предыдущему периоду на -1026113,00 руб. или -74,23%.

Такая динамика по каждой статье затрат связана со спецификой функционирования предприятия: в определенные периоды предприятие закупает те комплектующие изделия, которые не производит само, они являются дорогостоящими, что увеличивает затраты на материалы. Также в определенный период может значительно увеличиваться объем работ, следовательно, и рост затрат на оплату труда. Существует и проблема финансирования, государство выделяет недостаточно средств для предприятий оборонно-промышленного комплекса, вследствие чего складывается непростое финансовое положение, предприятие выполняет практически любой заказ, который принесет хоть какие-то денежные средства. Это лишний раз подтверждает, что у предприятия значительные трудности в выборе стратегии расходования средств. Важной и актуальной задачей предприятия является задача повышения конкурентоспособности продукции (изделий) и оптимизации производственных затрат (расходов, себестоимости, издержек). Но, чтобы прийти к этому сначала необходимо провести анализ затрат и расходов предприятия.

Средние показатели динамики затрат и расходов на производство изделия «Вертолет» представлены в таблице 1.

За анализируемый период с января 2004 г. по декабрь 2008 г. затраты на оплату труда, накладные расходы и прочие на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела» имеют флуктуацию, направленную на снижение. Так затраты на оплату труда в среднем за анализируемый период сократились на 3906,76 руб. или на 1,76%; накладные расходы в среднем за анализируемый период снизились на 9969,73 руб. или 0,98% и прочие затраты в среднем за анализируемый период снизились на 3661,17 руб. или 0,49%. Материальные затраты на произ-

водство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела» в среднем за анализируемый период увеличились на 2744,27 руб. или на 1,54%. Всего по элементам затрат на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела» в среднем за анализируемый период произошел рост на 3727802,24 руб. или на 7,78%.

Развитие статистической совокупности проявляется не только в количественном росте или уменьшении элементов этой системы, но также и в изменении ее структуры. Поэтому проведем статистический анализ структуры затрат и расходов на производство изделия «Вертолет».

Представим графически структуру затрат на производство изделия «Вертолет» и дадим анализ по отдельным статьям затрат на производство изделия «Вертолет».

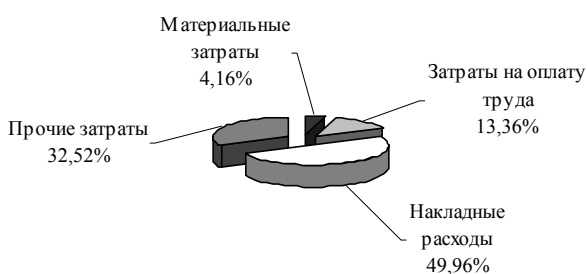


Рисунок 5. Структура затрат по статьям на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела» за январь 2004 г.

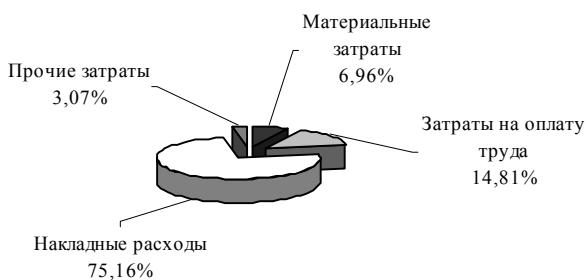


Рисунок 6. Структура затрат по статьям на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела» за июнь 2006 г.

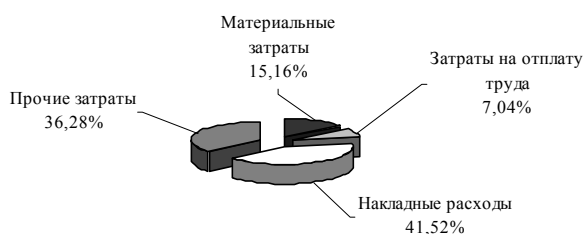


Рисунок 7. Структура затрат по статьям на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела» за декабрь 2008 г.

Как показывает рисунок 5, в январе 2004 г. максимальный удельный вес занимали накладные расходы – 49,96%. Достаточно большой удельный вес приходился на прочие затраты – 32,52%, затраты на оплату труда составляли 13,36%. Минимальную долю составляли материальные затраты, что составляло 4,16%.

В июне 2006 г. (рисунок 6) максимальная доля также, как и в январе 2004 г. (рис. 5) приходилась на накладные расходы, однако эта доля заметно выросла и составила 75,16%. Что на 25,20 проц. пункта (1,50%) больше, чем в предыдущем периоде. Доля материальных затрат увеличилась по сравнению с январем 2004 г. на 2,80 проц. пункта и составила 6,96%. Интенсивность роста удельного веса материальных затрат равна 1,67%. Произошло заметное снижение удельного веса прочих расходов: на 29,45 проц. пункта по сравнению с предшествующим периодом. Соответственно снижение доли прочих затрат составило 0,09%. В итоге на долю прочих расходов приходится 3,07% – минимальный удельный вес в этом периоде. Заметно увеличилась доля затрат на оплату труда на 1,45 проц. пункта, интенсивность роста составила 1,11%. Затраты на оплату труда достигли уровня 14,81%.

На рисунке 7 наглядно видно, что максимальный удельный вес занимают накладные расходы – 41,52%. «Абсолютная» убыль накладных расходов составил 33,21 проц. пункта к предыдущему периоду (июню 2006 г.) и «абсолютный» прирост – 8,44 проц. пункта к базисному периоду (январю 2004 г.). Соответственно интенсивность убыли удельного веса в сравнении с предыдущим периодом составляет 0,55%, а интенсивность роста в сравнении с базисным – 0,83%. Значительную долю занимают прочие затраты – 36,28%. В сравнении, как с предыдущим так и с базисным периодами, произошло увеличение их удельного веса на 33,21 проц. пункта или на 11,82% и на 3,76 проц. пункта или на 1,12% соответственно. Удельный вес затрат на материалы вырос как в сравнении с июнем 2006 г. (на 8,20 проц. пункта или на 2,18%) так и с январем 2008 г. (на 11,00 проц. пункта или 3,64%). В итоге доля материальных затрат составила 15,16%. А вот доля затрат на оплату труда значительно снизилась в отношении предшествующего периода на 7,77 проц. пункта или 0,48%, а в отношении базисного на 6,32 проц. пункта или 0,53%. Затраты на оплату труда занимают

Таблица 2. Обобщающие показатели сводной оценки структурных изменений затрат на производство изделия «Вертолет» ОАО ПО «Стрела»

Периоды	Линейный коэффициент «абсолютных» структурных сдвигов, проц. пункта	Квадратический коэффициент «абсолютных» структурных сдвигов, проц. пункта	Квадратический коэффициент относительно структурных сдвигов, %	Линейный коэффициент «абсолютных» структурных сдвигов с января 2004 г. по сентябрь 2008 г., проц. пункта
01.2004 – 06.2006 г.	7,38	19,44	64,36	3,69
06.2006 – 12.2008 г.	20,71	24,30	343,67	

минимальный удельный вес в объеме всех затрат на производство изделия.

Часть темпов роста больше единицы, а часть меньше, следовательно в совокупности имели место какие-либо структурные изменения.

Динамическое осреднение показало, что удельный вес затрат на материальные расходы за анализируемый период ежемесячно увеличивался в среднем на 5,50 проц. пункта или в среднем в 1,91 раза. Удельный вес затрат на оплату труда ежемесячно снижался в среднем на 3,16 проц. пункта или в среднем в 0,73 раза. Удельный вес накладных расходов за анализируемый период ежемесячно увеличивался в среднем на 4,22 проц. пункта или в среднем в 0,91 раза. Доля прочих затрат ежемесячно в среднем увеличивалась на 1,88 проц. пункта или в среднем в 1,06 раза.

Оценим в целом структурные изменения в затратах и расходах на производство изделия «Вертолет», характеризующие подвижность или, наоборот, стабильность, устойчивость данной структуры. Получим обобщающие показатели структурных изменений К. Гатева, С.В. Курышевой, Т.Н. Агаповой (таблица 2).

Как видно из таблицы, с января 2004 г. по июнь 2006 г. удельный вес отдельных частей затрат и расходов на производство изделия «Вертолет» изменился в среднем на 7,38 проц. пункта. В течение же следующего периода (с июня 2006 г. по декабрь 2008 г.) «абсолютные» структурные сдвиги увеличились и составили 20,71 проц. пункта, структура затрат и расходов на производство изделия «Вертолет» претерпела значительные изменения. Вспомним, что это подтверждается выводами и в динамическом ряду, затраты и расходы довольно резко приняли снижающийся характер. Эти выводы подтверждаются квадратическими коэффициентами «абсолютных» структурных сдвигов. В период с января

2004 г. по июнь 2006 г. скорость изменения удельных весов отдельных частей совокупности равнялась 19,44 проц. пункта. А с июня 2006 г. по декабрь 2008 г. скорость возросла на 4,86 проц. пункта и составила 24,30 проц. пункта.

Интенсивность изменения удельных весов затрат на производство изделия «Вертолет» с января 2004 г. по июнь 2006 г. составила 64,36%, а с июня 2006 г. по декабрь 2008 г. средний относительный прирост удельного веса увеличился в несколько раз: больше, чем втрое и составил 343,67%. В целом за рассматриваемый временной интервал (с января 2004 г. по декабрь 2008 г.) среднее месячное изменение по всем статьям затрат на производство изделия «Вертолет» составило 3,69 проц. пункта.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод, что на анализируемом предприятии за период с 01.2004 г. по 12.2008 г. произошло существенное изменение структуры затрат на производство изделия «Вертолет».

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что предприятию стоит пересмотреть стратегию его развития.

Применяемые в данной статье статистические методы позволили наметить пути достижения цели к оптимизации затрат (расходов, себестоимости, издержек). Анализ динамики и структуры, взаимно дополняющие друг друга методы.

Необходимо принимать во внимание, что деятельность каждого предприятия имеет свою специфику, поэтому методика проведения ФСА должна учитывать эти особенности. Применение ФСА требует серьезных затрат времени и ресурсов, требует обеспечения новейшими программными средствами. Однако, как уже было замечено и другими авторами, применение ФСА может обеспечить прибыль, многократно оправдывающую эти затраты (расходы, себестоимость, издержки).

**Список использованной литературы:**

1. Miles L.D. Techniques of Value Analysis and Engineering. N. Y., 1972. 351 p.
2. Влчек Р. Функционально-стоимостной анализ в управлении: сокр. пер. с чеш. – М.: Экономика, 1986. – 176с.
3. Елисеева И.И. Общая теория статистики: Учебник / И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев; под ред. И.И. Елисеевой. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 656 с.: ил. – ISBN 5-279-01956-9.
4. Кузнецова В.Б. Статистические методы в функционально-стоимостном анализе затрат как фактор развития экономики / Торгово-экономические проблемы регионального бизнес-пространства: сборник материалов VI Международной научно-практической конференции, 25 марта 2008 г. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – Т.2. – С 57 – 58.
5. Функционально-стоимостной анализ в электротехнической промышленности / В.С. Василенок, В.А. Глезер, Е.А. Грамп и др.; Под ред. М.Г. Карпунина – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 288с., ил. с. 30-31
6. Теория статистики: учебник / Р.А. Шмойлова, В.Г. Минашкин, Н.А. Садовникова, Е.Б. Шувалова; под ред. Р.А. Шмойловой. – 5-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 656 с.: ил. – ISBN 978-5-279-03295-2
7. Эберт Х., Томач К. Анализ затрат на основе потребительной стоимости. Новые методы рационализации. Пер. с нем. М.: Экономика, 1975. 190 с., с. 162.

Кузнецова Валентина Борисовна, аспирант кафедры статистики и эконометрики  
Оренбургского государственного университета  
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, тел.: 89225492973, (3532)77663, e-mail – val@mail.osu.ru

Kuznetsova V.B.

**FORMING OF AN APPROACH TO CONDUCTING OF FUNCTIONAL-COST ANALYSIS ON THE BASE OF APPRAISAL OF STRUCTURE AND DYNAMICS OF EXPENSES AND CHARGES OF A PRODUCT PRODUCTION**

Functional-cost analysis is directed on the research of expenses (charges, prime cost, disbursements). The important problem is a search of ways of optimization of all types of production costs (charges, prime cost, disbursements) and increase of a product's competitiveness (products, works, services). At the process of solution making the information is analyzed. Statistic method of appraisal of dynamics and structure of expenses (charges, prime cost, disbursements) as one of approaches to the conducting of functional-cost analysis is presented in this work.

Key words: functional-cost analysis (FCA), statistic methods, analysis of dynamics, analysis of structure, expenses, prime cost, disbursements.

**Bibliography:**

1. Miles L.D. Techniques of Value Analysis and Engineering. N. Y., 1972. 351 p.
2. Vlcek P. Functional-cost analysis in management: abbr. per. from CZK. – Moscow: Economics, 1986. – 176s.
3. Eliseev II General Theory of Statistics: A Textbook / II Eliseev, MM Yuzbashev, ed. II Eliseeva. – 5 th ed., Pererab. and added. – Moscow: Finance and Statistics, 2006. – 656 pp. : Ill. – ISBN 5-279-01956-9.
4. Kuznetsov VB Statistical techniques in value analysis of costs as a factor in economic development / trade and economic issues of regional business space: Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference, March 25, 2008 – Chelyabinsk: Izd SUSU, 2008. – Vol.2. – 57 – 58.
5. Functional analysis stoimotnoy in electrical engineering / VS Vasilenok, VA Glezer, EA Gramp and others; Ed. MG Karpunina – M.: Energoatomizdat, 1984. – 288p., Il. pp. 30-31.
6. Theory of statistics: a textbook / RA Shmoylova, VG Minashkin, NA Sadovnikova, EB Shuvalov, Ed. RA Shmoylovoy. – 5 th ed. – Moscow: Finances and Statistics, 2007. – 656 pp.: Ill. – ISBN 978-5-279-03295-2
7. Ebert H., Tomache K. Cost analysis based on consumer value. New methods of rationalization. Per. with him. MA: Economics, 1975. 190 pp., Pp. 162.