

## МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ АНАЛИЗА ЗАТРАТ ПО ПРОЦЕССАМ

© 2012 А.В. Колесова

Сургутский государственный университет

E-mail: anoshkina\_anna@mail.ru

Рассмотрены способы анализа затрат предприятия по процессам в разрезе четырех групп. Также в статье представлены способы функционально-стоимостного и регрессионного анализа затрат организации по процессам.

*Ключевые слова:* взаимосвязанные процессы, ABC-метод, способ сравнительного анализа, способ экспертных оценок, способ моделирования, SWOT-анализ, функционально-стоимостный анализ, регрессионный анализ.

Эффективное управление затратами на разных уровнях обеспечивается использованием методического единства, предполагающего единые требования к информационному обеспечению, планированию, учету, анализу затрат на предприятии. Это обеспечивает система управленческого учета, которая связывает все эти элементы в едином методологическом и методическом пространстве и выступает как комплексное, системное исследование затрат на производство<sup>1</sup>.

Что касается анализа затрат по процессам, то он связан с исследованием всей доступной информации о затратах на процессы, с измерением показателей процессов и их сравнительной оценкой для выявления “узких” процессов, лимити-

рующих хозяйственную деятельность предприятия в текущем и прогнозном периоде. Практическая “деятельность менеджеров по подготовке и использованию информации о ходе процессов, результатах их анализа показывает, что, как правило, руководители получают информацию о ходе процессов, но не выполняют регламенты анализа и принятия решения по отклонениям. Не проводится анализ процессов, не планируются мероприятия по их улучшению, не осуществляются предупреждающие действия. В целом руководство предприятия не мотивировано создавать более эффективную систему управления, основой которой должна служить система управления процессами”<sup>2</sup>.

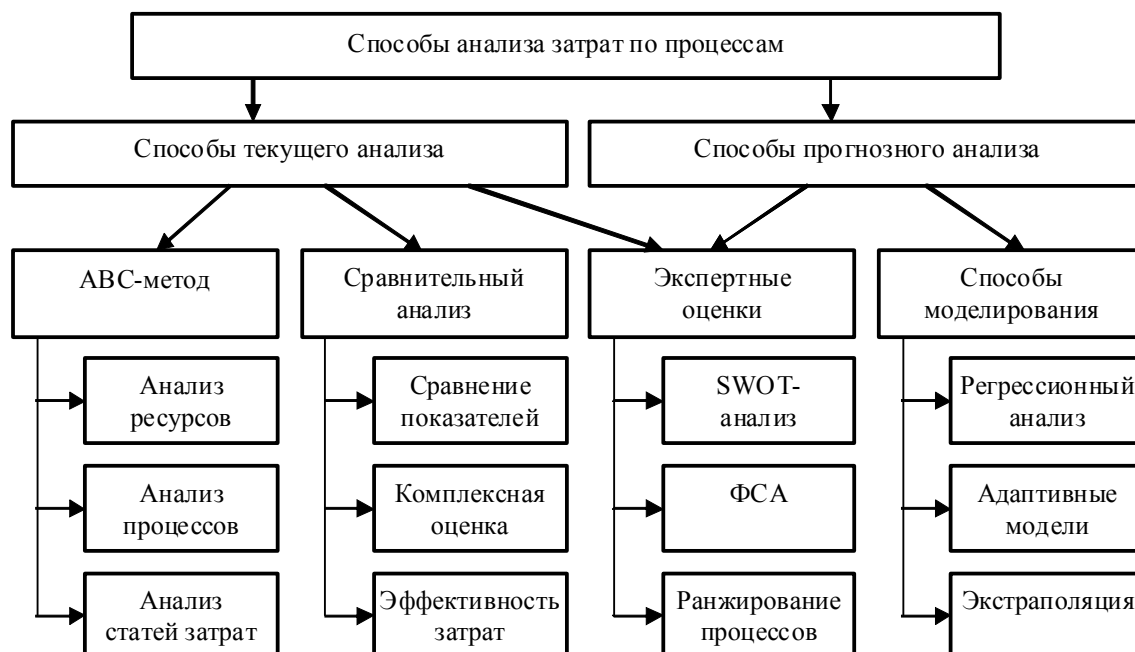


Рис. 1. Классификация методов анализа затрат по процессам

В основе анализа затрат по процессам деятельности должны лежать следующие принципы:

- системный подход, в соответствии с которым деятельность предприятия рассматривается как совокупность взаимосвязанных процессов;
- принцип комплексного анализа всех составляющих деятельности предприятия;
- принцип динамизма;
- принцип учета отраслевой специфики предприятия.

Среди способов анализа затрат по процессам следует выделить: ABC-метод, способы сравнительного анализа, способы экспертных оценок, способы моделирования (рис. 1).

Рассмотрим более подробно способы анализа затрат по процессам.

Учет затрат при ABC-методе ведется по операциям (activities), которые представляют собой реализованные функции ресурсов. В результате операций создаются или обслуживаются объекты затрат.

Следует отметить, что традиционно в рамках ABC-метода все операции классифицируются следующим образом:

- основные - операции, непосредственно создающие продукт (услугу);
- обслуживающие (вспомогательные) - операции, создающие условия для нормального функционирования основных операций (подбор персонала, обеспечение информационными технологиями и т.д.);

- управленческие - операции, осуществляющие управление, как основными, так и обслуживающими операциями (общее управление организацией, управление продажей товаров и т.д.).

В ABC-анализе ключевыми являются такие понятия, как “ресурсы” и “операции”. Покажем пути распределения затрат при операционно-ориентированном методе калькуляции (рис. 2)<sup>3</sup>.

Методика позволяет определить как полную себестоимость продукта, так и полную себестоимость покупателя.

Полная себестоимость продукта создает срез “продукты-покупатели”, в котором к стоимости каждого продукта прибавляются доли стоимости обслуживания каждого покупателя пропорционально определенным показателям: доля продаж данного продукта данному покупателю в продажах данному покупателю, доля рентабельности и т.п.:

$$C_{\text{продукта}} = C_n + \sum C_o \cdot d_i, \quad (1)$$

- где  $C_{\text{продукта}}$  - полная себестоимость продукта;  
 $C_n$  - себестоимость продукта, полученная в ходе шагов 1-6;  
 $C_o$  - себестоимость обслуживания  $i$ -го покупателя, полученная в ходе шагов 1-6;  
 $d_i$  - доля продаж  $i$ -му покупателю данного продукта в общей сумме продаж  $i$ -му покупателю.

Полная себестоимость покупателя создает срез “покупатели-продукты”, в котором к стоимости каждого покупателя прибавляются доли сто-

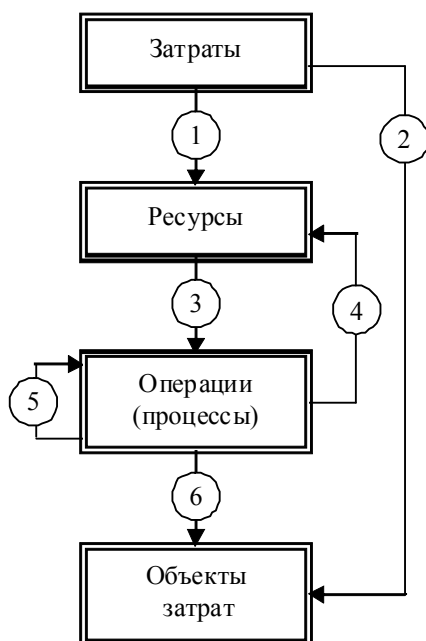


Рис. 2. Методика анализа затрат в ABC-методе

Этапы ABC-анализа:

- 1) анализ распределения накладных затрат на ресурсы;
- 2) анализ отнесения прямых расходов на стоимость объектов затрат;
- 3) анализ перенесения стоимости ресурсов на операции;
- 4) анализ перераспределения стоимости обслуживающих операций на обслуживаемые ими ресурсы;
- 5) анализ распределения стоимости управляющих операций на основные и обслуживающие операции;
- 6) анализ перенесения стоимости основных операций на объекты затрат

имости каждого продукта пропорционально определенным показателям: доля продаж данному покупателю данного продукта в продажах всем клиентам этого продукта, доля рентабельности и т.п.:

$$C_{\text{покупателя}} = C_o + \sum C_{nj} \cdot d_j, \quad (2)$$

где  $C_{\text{покупателя}}$  - полная себестоимость обслуживания покупателя;

$C_o$  - себестоимость обслуживания покупателя, полученная в ходе шагов 1-6;

$C_{nj}$  - себестоимость  $j$ -го продукта, полученная в ходе шагов 1-6;

$D_j$  - доля продаж покупателю  $j$ -го продукта в общей сумме продаж  $j$ -го продукта.

Таким образом, ABC-метод хотя и является более сложным методом учета затрат, но в большей степени отражает причинно-следственные связи между процессами, следовательно, дает более точную информацию о затратах для принятия управленческих решений.

*Сравнительный анализ.* Сравнение показателей работы отдельных процессов позволяет оценить интенсивность и затратноёмкость процессов и выявить резервы производства.

Сравнение процессов предполагает сопоставимость показателей. Основными условиями сопоставимости являются: соблюдение качественной однородности сравниваемых показателей, единство методики их расчета; применение единых измерителей продукции, одинаковость географических условий и расположения по отношению к поставщикам материалов и техники и к потребителям готовой продукции и т.д. Если некоторые из перечисленных факторов различаются по сравниваемым процессам, производится пересчет показателей к уровню одинаковых условий.

Организация сравнительного анализа процессов сводится к следующим этапам:

- выбор процессов для проведения сравнительного анализа;
- определение степени сопоставимости процессов и сравниваемых показателей;
- сбор и обработка экономической информации о процессах, приведение показателей в сопоставимый вид;
- сравнение и анализ показателей, оценка достигнутых результатов, выявление причин расхождений по ним и факторов, определивших величину показателей;

- обобщение результатов анализа, разработка выводов и предложений по повышению эффективности производства.

Особое место при проведении сравнительного анализа занимает комплексная оценка, что достигается изучением совокупности показателей, отражающих ряд аспектов хозяйственных процессов и содержащих обобщающие выводы о результатах процесса на основе выявления качественных и количественных отличий от базы сравнения.

Комплексная оценка служит инструментом учета, анализа и планирования, критерием сравнительного оценивания процессов предприятия, показателем эффективности принятых ранее управленческих решений и полноты их реализации.

*Экспертные оценки.* Экспертные методы анализа - это методы организации работы со специалистами-экспертами и обработки мнений экспертов. Многие аналитические задачи требуют использования независимого мнения (мнений), что может быть достигнуто только привлечением экспертов. Информацию, получаемую от экспертов, нельзя считать готовой для использования, она должна быть обработана, и только после этого может применяться для принятия управленческих решений.

Область применения экспертных методов в анализе достаточно широка. К наиболее распространенным можно отнести следующие задачи:

- определение целей и задач развития хозяйственной деятельности предприятия на краткосрочную (среднесрочную) перспективу;
- выявление проблемной ситуации в хозяйственной деятельности;
- определение альтернативных вариантов решения проблемы (задачи) с оценкой их предпочтения;
- определение и ранжирование по заданному критерию наиболее существенных факторов, влияющих на функционирование и развитие предприятия.

Среди наиболее известных видов анализа, основанных на экспертных оценках, выделим SWOT-анализ и функционально-стоимостный анализ (ФСА).

*SWOT-анализ.* Название анализа состоит из первых букв слов: Strength - сила, Weakness - слабость, Opportunity - возможность, Threats - риски и ограничения.

Метод выступает особой разновидностью экспертных методов, он показал высокую эффек-

тивность при разработке решений в системах, которым присуща динамичность, управляемость, зависимость деятельности от внутренних и внешних факторов, цикличность и т.п. SWOT-анализ - это определение Сильных и Слабых сторон предприятия, а также Возможностей и Угроз, исходящих из его рыночного окружения (внешних факторов).

Перед проведением SWOT-анализа необходимо определить исследуемый период, в рамках которого будет изучаться развитие процессов в сочетании с развитием внешней среды. Это может быть:

- текущий период (исследуются существующие силы и слабости фирмы и текущая рыночная ситуация);
- краткосрочная перспектива (традиционно, в пределах 1-2 лет);
- среднесрочная перспектива (традиционно, в пределах 3-5 лет);
- долгосрочная перспектива (прогноз более чем на 5 лет).

Проведение SWOT-анализа сводится к заполнению матрицы, в соответствующих ячейках которой будут отражены сильные и слабые стороны предприятия, а также рыночные возможности и угрозы.

Этапы проведения SWOT-анализа:

- назначается группа специалистов предприятия, которые будут выступать экспертами при проведении SWOT-анализа, и назначается руководитель группы;
- на заседании группы определяется система показателей, по которым будет оцениваться каждая составляющая анализа;
- готовятся опросные листы для оценки выбранных показателей по каждой составляющей анализа;
- проводится опрос экспертов, и выводится оценка каждого показателя;
- производится ранжирование оценок по каждой составляющей анализа;
- на основе ранжирования разрабатывается стратегия развития предприятия.

Заполнение матрицы - сложный процесс, требующий высокой квалификации экспертов. Это связано с тем, что один и тот же показатель деятельности предприятий может быть как угрозой, так и возможностью. Чтобы матрица была более объективной, при ее заполнении необходимо охарактеризовать все стороны деятельности пред-

приятия, включая производственную, финансовую, маркетинговую, организационную, инвестиционную. При таком подходе SWOT-анализ позволит выбрать оптимальный путь развития предприятия, избежать опасностей и максимально эффективно использовать имеющиеся ресурсы.

*Функционально-стоимостный анализ (ФСА).* ФСА проводится силами рабочих групп. В качестве экспертов для реализации метода выступают ведущие специалисты предприятия, а если предприятие еще не имеет опыта применения ФСА, то руководство работой группы поручается эксперту со стороны.

Под функционально-стоимостным анализом понимается метод системного исследования функций процесса, направленный на минимизацию затрат при сохранении (повышении) качества и полезности объекта для потребителей.

Функционально-стоимостный анализ направлен на обнаружение, предупреждение, сокращение или ликвидацию излишних затрат. Это обеспечивается за счет всестороннего изучения функций, выполняемых процессом, и затрат, необходимых для их выполнения. Принято выделять основные, вспомогательные и ненужные функции. Основные функции обеспечивают работоспособность объекта. Вспомогательные функции способствуют реализации основных функций или дополняют их. Ненужные функции не содействуют выполнению основных функций, а напротив, ухудшают технические параметры или экономические показатели процесса. Выявление функций требует высокой профессиональной подготовки экспертов, знания существа изучаемого объекта и методики анализа.

При проведении функционально-стоимостного анализа принято выделять несколько этапов<sup>4</sup>: подготовительный, информационный, аналитический, творческий, исследовательский, рекомендательный и этап внедрения.

На первых двух этапах осуществляется общая подготовка к проведению функционально-стоимостного анализа, в рамках которой уточняется объект анализа и подбирается группа компетентных специалистов для решения поставленной задачи, а также производится сбор и обобщение данных об исследуемом объекте. При проведении следующих трех этапов осуществляется детализация изучаемого объекта на функции, их классификация и определение стоимости каждой из них. Здесь же решаются задачи по совме-

щению функций, возможности ликвидации ненужных функций, удешевления элементов объекта и отбора наиболее реальных вариантов с точки зрения их реализации. На завершающих двух этапах готовится вся необходимая документация по выбранному варианту усовершенствованного объекта, определяется его экономический эффект и оформляется отчет о результатах функционально-стоимостного анализа.

Главным при проведении ФСА является аналитический этап. На данном этапе производится подробное изучение функций процесса и анализ возможности уменьшения затрат на их осуществление путем устранения или перегруппировки (по возможности) второстепенных и ненужных функций. Это может быть достигнуто применением индивидуальных и групповых методов экспертных оценок.

**Способы моделирования** основаны на вероятностном характере как прогноза, так и самой связи между исследуемыми рисками. Вероятность получения точного прогноза растет с ростом числа эмпирических данных. Эти методы занимают ведущее место с позиции формализованного прогнозирования и существенно варьируют по сложности используемых алгоритмов. Наиболее простой пример - исследование тенденций в изменении показателей, при помощи которых дается характеристика риска. Результаты прогнозирования, полученные методами статистики, подвержены влиянию случайных колебаний данных, что может иногда приводить к серьезным просчетам<sup>5</sup>.

Рассмотрим более подробно способы моделирования при прогнозировании затрат.

*Простой динамический анализ.* Каждое значение временного ряда может состоять из следующих составляющих: тренда, циклических, сезонных и случайных колебаний. Метод простого динамического анализа используется для определения тренда имеющегося временного ряда. Данную составляющую можно рассматривать в качестве общей направленности изменений значений ряда или основной тенденции ряда.

Циклическими называются колебания относительно линии тренда для периодов свыше одного года. Такие колебания в рядах финансовых и экономических показателей часто соответствуют циклам деловой активности: резкому спаду, оживлению, бурному росту и застою.

Сезонными колебаниями называются периодические изменения значений ряда в течение

года. Их можно вычленивать после анализа тренда и циклических колебаний. Наконец, случайные колебания выявляются путем снятия тренда, циклических и сезонных колебаний для данного значения. Остающаяся после этого величина и есть беспорядочное отклонение, которое необходимо учитывать при определении вероятной точности принятой модели прогнозирования.

Метод простого динамического анализа исходит из предпосылки, что прогнозируемый показатель затрат ( $Y$ ) изменяется прямо (обратно) пропорционально с течением времени. Поэтому для определения прогнозных значений показателя  $Y$  строится, например, следующая зависимость:

$$Y_t = a + b \cdot t, \quad (3)$$

где  $t$  - порядковый номер периода.

Параметры уравнения регрессии ( $a$ ,  $b$ ) находятся, как правило, методом наименьших квадратов. Существуют также другие критерии адекватности (функции потерь), например метод наименьших модулей или метод мини-макса. Подставляя в формулу нужное значение  $t$ , можно рассчитать требуемый прогноз<sup>6</sup>.

*Авторегрессионные зависимости.* В основу этого метода заложена достаточно очевидная предпосылка о том, что экономические процессы имеют определенную специфику. Они отличаются, во-первых, взаимозависимостью и, во-вторых, определенной инерционностью. Последнее означает, что значение практически любого экономического показателя в момент времени  $t$  зависит определенным образом от состояния этого показателя в предыдущих периодах (в данном случае мы абстрагируемся от влияния других факторов), т.е. значения прогнозируемого показателя в прошлых периодах должны рассматриваться как факторные признаки. Уравнение авторегрессионной зависимости в наиболее общей форме имеет вид

$$Y_t = A_0 + A_1 \cdot Y_{t-1} + A_2 \cdot Y_{t-2} + \dots + A_k \cdot Y_{t-k}, \quad (4)$$

где  $Y_t$  - прогнозируемое значение показателя  $Y$  в момент времени  $t$ ;

$Y_{t-i}$  - значение показателя  $Y$  в момент времени  $(t - i)$ ;

$A_i$  -  $i$ -й коэффициент регрессии.

Достаточно точные прогнозные значения могут быть получены уже при  $k = 1$ . На практике также нередко используют модификацию урав-

нения, вводя в него в качестве фактора период времени  $t$ , т.е. объединяя методы авторегрессии и простого динамического анализа. В этом случае уравнение регрессии будет иметь вид

$$Y_t = A_0 + A_1 \cdot Y_{t-1} + A_2 \cdot t. \quad (5)$$

Коэффициенты регрессии данного уравнения могут быть найдены методом наименьших квадратов. Для характеристики адекватности уравнения авторегрессионной зависимости можно использовать величину среднего относительного линейного отклонения:

$$\varepsilon = (1/j) \sum Y_t - Y_i^* / Y_i, \quad (6)$$

где  $Y_i^*$  - расчетная величина показателя  $Y$  в момент времени  $i$ ;

$Y_i$  - фактическая величина показателя  $Y$  в момент времени  $i$ .

Если  $\varepsilon < 0,15$ , то считается, что уравнение авторегрессии может использоваться при определении тренда временного ряда экономического показателя в прогнозных целях. Ввиду простоты расчета критерий  $\varepsilon$  достаточно часто применяется при построении регрессионных моделей.

#### *Многофакторный регрессионный анализ.*

Метод применяется для построения прогноза какого-либо показателя с учетом существующих связей между ним и другими показателями. Сначала в результате качественного анализа выделяется  $k$  факторов ( $X_1, X_2, \dots, X_k$ ), влияющих, по мнению аналитика, на изменение прогнозируемого показателя  $Y$ , и строится чаще всего линейная регрессионная зависимость типа

$$Y_t = A_0 + A_1 \cdot X_1 + A_2 \cdot X_2 + \dots + A_k \cdot X_k, \quad (7)$$

где  $A_i$  - коэффициенты регрессии,  $i = 1, 2, \dots, k$ .

Значения коэффициентов регрессии ( $A_0, A_1, A_2, \dots, A_k$ ) рассчитываются в результате сложных математических вычислений, которые обычно проводятся с помощью стандартных статистических компьютерных программ.

Определяющее значение при использовании данного метода имеет нахождение правильного набора взаимосвязанных признаков, направления причинно-следственной связи между ними и вида этой связи, которая не всегда линейна.

Чрезвычайно важную роль играют ретроспективные данные, используемые при выработке модели прогнозирования. В идеале желатель-

но иметь большое количество данных за значительный период времени. Кроме того, используемые данные должны быть "типичными" с точки зрения ситуации. Стохастические методы прогнозирования, использующие аппарат математической статистики, предъявляют к данным вполне конкретные требования, в случае невыполнения которых не может быть гарантирована точность прогнозирования. Данные должны быть достоверны, сопоставимы, достаточно представительны для проявления закономерности, однородны и устойчивы.

Точность прогноза однозначно зависит от правильности выбора метода прогнозирования в том или ином конкретном случае. Однако это не означает, что в каждом случае применима только какая-нибудь одна модель. Вполне возможно, что в ряде случаев несколько различных моделей выдадут относительно надежные оценки. Главным элементом в любой модели прогнозирования является тренд или линия основной тенденции изменения ряда. В большинстве моделей предполагается, что тренд является линейным, однако такое предположение не всегда закономерно и может отрицательно повлиять на точность прогноза. На точность прогноза также влияет используемый метод отделения от тренда сезонных колебаний - сложения или умножения. При использовании методов регрессии крайне важно правильно выделить причинно-следственные связи между затратами и факторами и заложить эти соотношения в модель.

Прежде чем использовать модель для составления реальных прогнозов, ее необходимо проверить на объективность, с тем чтобы обеспечить точность прогнозов. Этого можно достичь одним из двух путей. Во-первых, результаты, полученные с помощью модели, сравниваются с фактическими значениями через какой-то промежуток времени, когда те появляются. Недостаток такого подхода состоит в том, что проверка "беспристрастности" модели может занять много времени, так как по-настоящему проверить модель можно только на продолжительном временном отрезке. Во-вторых, модель строится исходя из усеченного набора имеющихся данных. Оставшиеся данные можно использовать для сравнения с прогнозными показателями, полученными с помощью этой модели. Такого рода проверка более реалистична, так как она фактически моделирует прогнозную ситуацию. Недостаток этого ме-

тогда состоит в том, что самые последние, а следовательно, и наиболее значимые показатели исключены из процесса формирования исходной модели.

В свете вышесказанного относительно проверки модели становится ясным: для того чтобы уменьшить ожидаемые ошибки, придется вносить изменения в уже существующую модель. Такие изменения вносятся на протяжении всего периода применения модели в реальной жизни. Непрерывное внесение изменений возможно в том, что касается тренда, сезонных и циклических колебаний, а также любого используемого причинно-следственного соотношения. Эти изменения затем проверяются с помощью уже описанных методов. Таким образом, процесс оформления модели включает в себя несколько этапов: сбор данных, выработку исходной модели, проверку, уточнение - и опять все сначала на основе непрерывного сбора дополнительных данных с целью обеспечения надежности модели в качестве источника прогнозной информации о финансовом положении организации<sup>7</sup>.

При разработке любой из моделей прогнозирования затрат предполагается, что ситуация в будущем не будет сильно отличаться от настоящей. Другими словами, считается, что все значимые факторы либо учтены в модели прогнозирования, либо неизменны в течение всего периода времени, на котором она используется. Однако модель - это всегда огрубление реальной ситуации путем отбора из бесконечного количества

действующих факторов ограниченного числа тех из них, которые считаются наиболее важными исходя из конкретных целей анализа. Точность и эффективность построенной модели будут напрямую зависеть от правильности и обоснованности такого отбора. При использовании модели для прогнозирования следует помнить о существовании факторов, сознательно или несознательно не включенных в нее, которые, тем не менее, оказывают влияние на состояние организации в будущем.

<sup>1</sup> Управленческий учет и анализ с практическими примерами : учеб. пособие / Л.В. Попова [и др.]. М., 2006.

<sup>2</sup> Сернер Е.А. Проблемы использования процессного подхода к управлению инновациями // Экон. науки. 2011. № 2 (75). С. 255.

<sup>3</sup> Атаманов Д.Ю. Распределение затрат при калькуляции себестоимости традиционным и операционно-ориентированным методом // Маркетинг в России и за рубежом. 2003. № 3.

<sup>4</sup> Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа : учебник. 4-е изд., доп. и перераб. М., 2006.

<sup>5</sup> Льюис К.Д. Методы прогнозирования экономических показателей / пер. с англ. и предисл. Е.З. Демиденко. М., 1986.

<sup>6</sup> Калинина Е.А. Построение ситуационной модели управления затратами // Качество. Инновации. Образование. 2007. № 6. С. 59-63.

<sup>7</sup> Величко С.В., Сергеев Н.Е. Принятие решений: анализ процессов, представление информации. Ч. 1. Таганрог, 2008.

Поступила в редакцию 01.06.2012 г.