

## РАЗДЕЛ II. ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

УДК 330.4:338.45:621

**ОБЪЕКТНО - ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД В МЕТОДИКЕ УЧЕТА  
ЗАТРАТ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ****Е. С. Быкова, к. экон. наук, доц., зав. кафедрой экономики и управления на предприятии****В. В. Ленина, к. экон. наук, доц. кафедры экономики и управления на предприятии****Н. Н. Шубина, к. техн. наук, доц. кафедры экономики и управления на предприятии**

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 614990, г. Пермь.

Комсомольский проспект, 29а

Электронный адрес: [eup-kaf@pstu.ru](mailto:eup-kaf@pstu.ru)

В статье рассмотрены проблемы объективности учета затрат предприятия. Предложены подходы к повышению качества управленческой информации о себестоимости продукции. Рассмотрены возможности практического применения дифференцированного подхода при выборе метода управления затратами на примере конкретного предприятия.

*Ключевые слова:* калькуляционные и технологические переделы; производственная себестоимость; нормативный и попередельный методы формирования затрат.

Теоретической основой при исследовании применения объектно-процессного подхода к методике учета затрат в зависимости от технологических особенностей производственного процесса является трансформационный подход по выделению типа издержек.

Первоначально трансформационные издержки изучались в теории производства, этот вид издержек часто ассоциировался только с «производственными издержками» (production costs) – издержками, сопровождающими процесс физического изменения материала и формирующего готовый продукт, обладающий определенной ценностью. На современном этапе развития экономической теории к такого рода издержкам относятся не только издержки, связанные с технологической обработкой материалов, но и те, которые связаны с планированием, координацией процесса производства [5]. В условиях инновационного развития промышленных предприятий возникла необходимость оценки трансформационных издержек, связанных с изменением экзогенных и эндогенных элементов институциональной системы, которые, в свою очередь, должны учитывать разный уровень неопределенности, формируемой технологическими особенностями переделов производства.

Для практической апробации данного теоретического подхода авторы проанализировали, насколько методы управления затратами соответствуют технологическим особенностям производственных процессов.

Совершенствование методов управления затратами даёт возможность поиска и ликвидации ненужных элементов и статей затрат, оценки резервов и недостатков производственно-сбытовых процессов, измерения эффективности и результативности существующего делового процесса, определения конкурентной стоимости товаров и услуг, выявления возможности для повышения их качества, а также оценки эффективности внедряемых новаций [2, с. 23-26].

В данной статье рассматриваются методы управления затратами применительно к машиностроительному производству, это обусловлено тем, что эффективность любых экономических преобразований в народном хозяйстве нашей страны во многом зависит от уровня интенсификации и развития его отдельных направлений. Негативные последствия рыночных реформ в машиностроительном комплексе России проявились прежде всего в резком снижении

объемов отечественного машиностроительного производства вследствие неконкурентоспособности отечественной продукции на макро-, мезо- и микроуровне. По мнению авторов статьи, конкурентоспособность продукции – это степень ее соответствия требованиям рынка в рассматриваемый период по сравнению с аналогом – конкурентом. Оценка конкурентоспособности предполагает сравнение конкретной продукции с аналогом в системе «время – пространство». С позиции субъекта хозяйственной деятельности конкурентоспособность товара – это способность товара обеспечить коммерческий успех в условиях конкуренции при сложившейся системе конкурентных отношений.

Цель данной статьи – анализ методов формирования затрат на предприятии Западного Урала ОАО «Протон – ПМ» и обоснование возможности применения более объективных и современных методов для отдельных его подразделений. Исследования проводились в литейном и механических цехах предприятия.

Основное направление деятельности литейного цеха – изготовление сложных отливок из цветных металлов, нержавеющей, жаропрочных, жаро- и химически стойких (специальных) сталей и сплавов, в том числе с кристаллизацией под избыточным давлением. Структура выпускаемой продукции цеха: алюминиевые детали – 23 %; стальные детали – 77 %.

Производство оснащено современным оборудованием, технологические особенности которого позволяют не только обеспечивать полный цикл изготовления литых заготовок деталей, но и использовать технологические инновации по изготовлению пескострельным способом стержней для алюминиевого литья на автомате фирмы «Laempе» (Германия) по процессу «cold-box-amin» (холодная оснастка).

С целью выявления элементов институциональной среды, являющихся носителями трансформационных издержек, был проведен структурный анализ сметы затрат, результаты которого представлены на рис. 1.

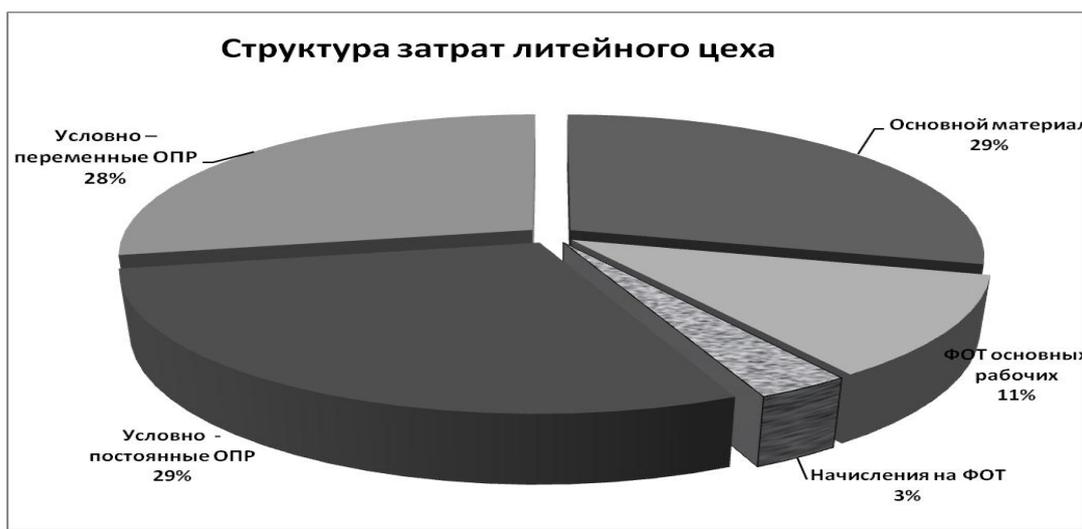


Рис. 1. Фактическая структура затрат литейного цеха ОАО «Протон – ПМ»

Анализ показал, что литейное производство является в большей степени материалоемким и трудоемким. Особое значение имеют общепроизводственные расходы, что связано, прежде всего, с высокой стоимостью вспомогательных материалов, электроэнергии, относительно высокими объемами затрат по формированию фонда оплаты труда инженерно-технических работников и аппарата управления (ФОТ ИТР и АУП). Калькуляция себестоимости продукции, используемая в литейном цехе, носит нормативный характер [1, с. 12-14]. Затраты в цехе формируются не на каждое отдельное изделие, а в виде сметы по всем изделиям либо в виде калькуляции себестоимости по видам изделий. Порядок

расчета стоимости изделий регламентируется «Протоколом согласования порядка расчета стоимости работ, выполненных на производстве основной продукции ОАО «Протон – ПМ». Данный документ разрабатывается и внедряется отделом цен ОАО «Протон – ПМ», в нем перечислены все нормируемые затраты и порядок их калькулирования. Протокол согласования порядка расчета стоимости изделий представлен в табл. 1.

Таблица 1

**Протокол согласования порядка расчета стоимости изделий, выполненных на производстве основной продукции ОАО «Протон – ПМ»**

№ п/п	Наименование статей калькуляции	Расчет статей
1	Материальные затраты	Стоимость по действующим ценам на момент пересчета с учетом складских ТЗР – 1,5%
2	Трудоемкость в нормочасах Стоимость нормочаса	Действующие нормы и расценки Тарифные ставки, действующие на ОАО «Протон – ПМ»
3	Расходы на оплату труда производственных рабочих В т.ч. а) нормированная зарплата. <i>Нормируемой зарплатой признается зарплата основных производственных рабочих (по тарифу + сверхурочные);</i> б) премия; в) районный коэффициент; г) дополнительная зарплата	А)+Б)+В)+Г)  Согласно действующих тарифных ставок, премиальной системы и разряда выполняемых работ, утвержденных в ОАО «Протон – ПМ»  60% от п. а; 15% от п. а+б; 50% от п. а
4	Отчисления на страховые взносы	34,0% от п.3
5	Общепроизводственные расходы	Плановый % цеха - изготовителя от п.3.А). Примечание: данный процент варьируется от 280 до 900% в зависимости от типа работ, изделий
6	Общехозяйственные расходы	Плановый процент цеха – изготовителя от п. 3.А)
7	Потери от брака	Плановый процент цеха - изготовителя от (ФОТ+отчисления на страх. взносы + общепроизводственные расходы)
8	Полная себестоимость	Сумма п.1, 3 – 7
9	Прибыль	5 – 10% к п.8

Данные табл. 1 позволяют сделать следующие выводы: статьи калькуляции, приведенные в п. 1-4, являются прямыми, а приведенные в п. 5-7 – косвенными.

Для апробации расширенного трансформационного подхода в формировании издержек с точки зрения объектно-процессного рассмотрения их носителей особый интерес представляют статьи калькуляции, связанные с косвенными затратами. Действующие методики отнесения косвенных затрат регламентируются через плановый нормативный процент, который устанавливается как для общей сметы затрат, так и для калькуляций по каждому отдельному виду изделий.

Анализ базы распределения одного из типов косвенных затрат – общепроизводственных – приведен в табл. 2.

Как видно из табл. 2, распределение ряда статей затрат базируется на трудоемкости основных изделий для космической и авиационной отраслей, которые имеют большую трудоемкость (кроме изделия РД - 191).

Из анализа распределения общепроизводственных затрат по изделиям следует, что их наибольшая часть приходится на изделие 14Д14, что обусловлено его большой трудоемкостью. Изделие является основным для предприятия. Наименьшая часть общепроизводственных затрат приходится на неосновное изделие РД191 (наименьшая трудоемкость).

Методика распределения общепроизводственных затрат

Статья	Расшифровка статьи	База распределения
	Вспомогательные материалы	
1	Эксплуатация оборудования	Трудоемкость изделий
4	Текущий ремонт и содержание инструмента	
2	Текущий ремонт оборудования	Трудоемкость <u>основных</u> изделий
9	Содержание и текущий ремонт зданий, сооружений, хозинвентаря	
11	Опыты, испытания	
13	Охрана труда	
12	Вспом. материалы для технологических нужд	Нормированы на каждое изделие
16	На охрану окружающей среды	
ФОТ	ФОТ АУП и ИТР	
	ФОТ АУП и ИТР	Нормированная зарплата основных рабочих на изделие
5	Амортизация	
	Амортизация оборудования и транспортных средств	Трудоемкость <u>основных</u> изделий
6	Амортизация зданий, сооружений и хозинвентаря	
7	Капитальный ремонт	
	Резерв на капитальный ремонт	Трудоемкость <u>основных</u> изделий
4	Инвентарь, инструмент	
	Содержание и текущий ремонт инвентаря	Трудоемкость изделий
9	Содержание заданий, сооружений, хозинвентаря	Удельный вес изделий
13	Охрана труда	Трудоемкость <u>основных</u> изделий
1	Энергетика	
	Эксплуатация оборудования	Исходя из общей мощности оборудования, распределяется с учетом загрузки на программу каждого изделия
9	Содержание зданий, сооружений, хозинвентаря	Трудоемкость изделий
1	Прочие	
	Эксплуатация оборудования	Трудоемкость изделий
2	Текущий ремонт оборудования	Трудоемкость изделий
4	Содержание и текущий ремонт инструментов и приспособлений общего назначения	Трудоемкость <u>основных</u> изделий
6	Содержание АУП и прочего цехового персонала	
10	Текущий ремонт зданий, сооружений, хозинвентаря	
11	Производство испытаний, опытов, исследований	
14	Содержание пожарной и сторожевой охраны	
9	Содержание зданий, сооружений и инвентаря	

Исключительно к основным изделиям предприятия относятся такие общепроизводственные затраты: на вспомогательные материалы, амортизацию зданий и сооружений, капитальный ремонт, услуги по текущему ремонту инструмента, охрану труда, содержание хозяйственного инвентаря, изготовление тары, проч.

Общая сумма этих затрат составляет 9,2% от объема всех общепроизводственных затрат. Затраты на амортизацию оборудования также относятся к основным изделиям, исключение составляют лишь затраты на амортизацию специально приобретенного для конкретного вида изделий оборудования.

Сопоставив объемы выпускаемых изделий по видам, можно заметить, что распределение по трудоемкости основной продукции, являющейся профилирующей, не дает однозначной оценки результативности.

Во-первых, трудоемкость всей производимой продукции не одинакова. Так, трудоемкость процессов изготовления неосновной продукции составляет не менее 20% (в 2010 г. – почти 27%) от совокупной трудоемкости. Во-вторых, ряд изделий, не относимых к основным (изделия для ООО «Челябинский тракторный завод», ОАО «Новомет», ООО «Насосы ПДД»), имеют трудоемкость, сопоставимую или даже большую, чем трудоемкость ряда основных изделий.

Данные факты свидетельствуют о недостаточной эффективности методов распределения трансформационных издержек, связанных с формированием и поддержанием рыночных институтов «неосновной» продукции, имеющей вследствие этого низкую конкурентоспособность.

С целью совершенствования методов управления затратами и повышения эффективности институциональной среды авторы статьи предлагают определить объектно-процессную основу для формирования базы распределения косвенных затрат: для литейного и механического производства. Для литейного производства предложен попередельный метод, при использовании которого важно выделить калькуляционные переделы [3].

Для получения точной и полной информации о технико-экономическом состоянии цеха калькуляционные переделы были выбраны по процессному признаку:

1. Передел 1 – получение формы для будущей отливки (участок 1).
2. Передел 2 – заливка металла в форму и термообработка (участок 2).
3. Передел 3 – черновая обработка полученной отливки (участок 3).

Поскольку выделенные калькуляционные переделы и технологические переделы

совпадают, то особенности технологических и калькуляционных переделов тоже будут совпадать (рис.2). В соответствии с данным положением алгоритм формирования затрат будет следующим:

*1-й этап. Формирование затрат по каждому отдельному переделу.* На данном этапе формируются общепроизводственные затраты по переделам и видам изделий; выделяются общие для всех стальных изделий калькуляционные переделы; определяются прямые и косвенные затраты для каждого передела; распределяются затраты, выявленные для отдельного передела, по изделиям.

*2-й этап. Формирование плановой сметы для цеха.*

Для оценки эффекта от предлагаемого подхода к учету затрат была смоделирована ситуация, включающая в себя процесс отнесения затрат по переделам и изделиям в рамках плановой сметы. Распределена энергоемкость по переделам относительно объема производства на год, а также относительно трудоемкости по переделам в нормо-часах рассчитаны фонд оплаты труда основных рабочих с отчислениями и стоимость основных материалов на каждый вид изделий.

Формирование затрат на передел предложено производить по следующей методике:

1. ФОТ основных рабочих на конкретном переделе непосредственно связан с трудоемкостью, следовательно, распределять его по переделам рационально именно пропорционально доле трудоемкости данного передела в общей трудоемкости; ФОТ основных рабочих конкретного передела предложено распределять по изделиям пропорционально трудоемкости данного вида изделий на этом переделе.

2. Основные материалы определять исходя из норм на каждый вид изделий и полностью относить ко второму переделу.

3. Базу для распределения общепроизводственных затрат необходимо выбирать с учетом особенностей каждого передела (его энергоемкости, материалоемкости и трудоемкости); эти затраты конкретного передела, относимые на изделие, определяются исходя из трудоемкости производственного процесса.

4. ФОТ административного и прочего цехового персонала относить к переделу пропорционально ФОТ основных рабочих на этом переделе; ФОТ административного и прочего цехового персонала конкретного передела распределять по изделиям пропорционально ФОТ основных рабочих конкретного вида изделий на этом переделе.



Рис.2. Особенности переделов

5. Прочие затраты на содержание административного и прочего цехового персонала относить к переделу пропорционально ФОТ основных рабочих на этом переделе; прочие затраты на содержание административного и прочего цехового персонала конкретного передела распределять по изделиям пропорционально ФОТ основных рабочих конкретного вида изделий на этом переделе.

6. Энергию для технологических нужд распределять по переделам пропорционально доле энергоемкости данного передела в общей энергоемкости; энергию конкретного передела распределять по изделиям исходя из общей мощности оборудования на этом переделе и с учетом загрузки на программу каждого изделия; технологический пар, воздух низкого/высокого давления определяется исходя из затрат по технологическому процессу.

7. Затраты на вспомогательные материалы на каждый вид изделий определять по нормам; на передел они определяются из

расчета: 90% на первый передел и по 5% на второй и третий переделы.

8. Остальные общепроизводственные расходы определять на передел пропорционально доле трудоемкости данного передела в общей трудоемкости; общепроизводственные расходы конкретного передела распределяются по изделиям пропорционально трудоемкости данного вида изделий на этом переделе.

Далее с учетом данных по энергоемкости, трудоемкости, заработной плате, основным материалам на основе вышеизложенной методики формирования общепроизводственных затрат были сформированы затраты по конкретным видам изделий и переделам, характерным для этих видов изделий.

Пример формы попередельного метода постатейного формирования затрат приведен в табл. 3.

Таблица 3

Формирование затрат на передел №													
ПЕРЕДЕЛ №	Наименование изделия											Всего	
Трудоемкость, н/ч													
Основной материал, тыс. руб.													
ФОТ основных рабочих, тыс. руб.													
Соцотчисления с ФОТ осн. рабочих, тыс. руб.													
Общепроизводственные расходы, тыс. руб.													
В том числе:													
вспомогательный материал для технологических нужд, тыс. руб.;													
ФОТ администр. и прочего цехового персонала, тыс. руб.;													



Таблица 4

**Общепроизводственные затраты по нормативному и попередельному методам**

Методика	14д14	ПМЗ	Рд191	Стар	Турбомет	Зд81	302	Урал	Редуктор	ППД	Н/мет	Чгз	Сумма, т.р.
Распределение общепроизводственных затрат на основе методики, принятой на предприятии (нормативный метод), тыс.руб.	91785,8	71436,3	748	736,2	1417,5	3358,1	273,9	489,3	2331,1	2445,1	2788,7	6320,8	184130
Распределение общепроизводственных затрат на основе разработанной методики (как часть мероприятий, связанных с внедрением попередельного метода), тыс.руб.	75313,4	77649,1	1002	1159,5	1763,0	4041,5	333,4	956,4	3002,7	4322,4	4202,7	10384	184130
Абсолютное отклонение, тыс.руб.	-16472,4	6212,8	254	423,3	345,5	683,4	59,5	467,1	671,6	1877,3	1414	4063,2	0
Относительное отклонение, %	-17,9	8,7	34,0	57,5	24,4	20,4	21,7	95,5	28,8	76,8	50,7	64,3	0,0

Сущность метода состоит в установлении сметных ставок в зависимости от количества машино-часов работы отдельных видов оборудования при изготовлении данного изделия и от величины нормативных затрат на один час работы соответствующей группы оборудования [4].

3. Третий способ: пропорционально нормированной основной заработной плате

основных производственных рабочих (используется на предприятии).

В рамках исследования сравнивались первый и второй способы распределения цеховых затрат по сравнению с используемым на предприятии нормативным (третьим) способом по изделиям А и Б (изделия секретного назначения).

**Результаты сравнительного анализа себестоимости изделий А и Б, рассчитанные первым и третьим способами, руб.**

Статьи расходов	Себестоимость изделия А (третий способ)	Себестоимость изделия А (первый способ)	Себестоимость изделия Б (третий способ)	Себестоимость изделия Б (первый способ)
Итого полная себестоимость	650,79	609,45	216,93	250,7

Оценка влияния снижения себестоимости данных изделий на объем затрат в товарном выпуске продукции свидетельствует об экономии в размере 257 тыс. 242 руб.

Далее сравнили используемый на предприятии третий нормативный способ со вторым.

Расчет результатов сопоставления второго и третьего способов проводили по следующим этапам:

1. Группирование оборудования механического цеха на подгруппы по видам обработки (всего в цехе находится 105 ед. станков).

2. Определение коэффициентов загрузки по подгруппам.

3. Построение групповой шкалы машино-коэффициентов и расчет себестоимости машино-часа по группам оборудования.

4. Расчет сметных ставок по отдельным видам продукции.

За базовую подгруппу оборудования с машино - коэффициентом 1 была принята фрезерная, на основании чего проводился расчет машино - коэффициентов и себестоимости машино-часа по подгруппам оборудования. С учетом машино - коэффициента подгруппы оборудования (Км), нормы времени на изделия А и Б (t,ч), коэффициента выполнения норм (Кв) была распределена трудоемкость по видам оборудования на изделия А и Б (табл. 5).

Таблица 5

**Распределение трудоемкости по видам оборудования на изделия А и Б**

Группа оборудования	Машино-коэффициент группы, Км	Норма времени, t,ч		Коэффициент выполнения норм времени, Кв	t/Кв		Кв в машино-коэффициенто-часах, t*Км/Кв	
		Изд.А	Изд.Б		Изд.А	Изд.Б	Изд. А	Изд. Б
Фрезерные	1,0	1,2	0,3	1,2	1,0	0,25	1,0	0,25
Токарные	1,03	0,6	0,3	1,1	0,55	0,27	0,56	0,28
Сверлильные	1,08	0,3	0,2	1,2	0,25	0,17	0,27	0,18
Сварочные	1,05	0,4	0,2	1,3	0,31	0,15	0,32	0,16
Программные	0,97	0,5	0,2	1,1	0,45	0,18	0,44	0,18
Испытат. оборудование	1,15	0,3	0,2	1,15	0,26	0,17	0,3	0,2
Итого		3,3	1,4	7,05	2,82	1,2	2,90	1,25

Расчет и сравнительный анализ себестоимости изделий А и Б,

скалькулированной разными способами, приведены в табл. 6.

Сравнительный анализ себестоимости изделий А и Б, рассчитанной вторым и третьим способами, руб.

Статья расхода	Себестоимость			
	Изделие А (третий способ)	Изделие А (второй способ)	Изделие Б (третий способ)	Изделие Б (второй способ)
Общепроизводственные расходы	277,3	255,63	92,4	121,56
РСЭО	146,13	126,73	48,0	61,2
Цеховые расходы	131,17	128,9	44,4	66,14
Прочие статьи себестоимости	96,19	117,82	32,13	2,89
Итого полная с/с	650,79	629,08	216,93	251,79

Данные табл. 6 свидетельствуют о снижении себестоимости изделия А на 21,71 руб. и увеличении себестоимости изделия Б на 34,86 руб. в случае распределения цеховых затрат через сметную ставку. Таким образом, метод машино-коэффициентов позволяет более объективно учитывать затраты подразделений, а в конечном итоге и предприятия, на конкретные виды продукции, что дает возможность более объективно оценивать ценовые факторы конкурентоспособности и инновационного развития.

Резюмируя результаты проведенных авторами статьи исследований, можно сделать следующие выводы:

*Во-первых*, эмпирические данные дали возможность оценить практическую значимость трансформационного подхода к методике учета косвенных затрат, которая отражает результативность институциональной среды промышленного предприятия через объективизацию структуры себестоимости.

*Во-вторых*, доказаны корреляционные зависимости результатов изменения себестоимости с объектно-процессным подходом к выбору методик и базы распределения косвенных затрат.

В частности, управление затратами по функциональным подразделениям, отдельным видам хозяйственной деятельности и изделиям, с учетом их особенностей, позволяет не только обоснованно распределять накладные расходы, но и управлять производственными факторами конкурентной борьбы.

*В-третьих*, использование объектно-процессного подхода к выбору методов формирования затрат дает возможность принимать обоснованные решения по ценообразованию, выявлению резервов повышения финансовой результативности и совершенствованию систем производственно-сбытовой деятельности в условиях формирования инновационных кластеров.

#### Список литературы

1. *Новиченко П.П.* Система нормативного учета и контроля издержек производства // Бухгалтерский учет. 1999. № 10. С. 12-14.
2. *Развитие* методов управления затратами, учета и калькулирования себестоимости // Менеджмент в России и за рубежом. 2003. № 6. С. 23-26.
3. *Расчет* затрат для инженеров /Х. Варнеке, Х.-Й. Буллингер, Р. Хихерт, А. Фёгле. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. 300 с. (Сер. «Производственный менеджмент»).
4. *Управление* затратами на предприятии: учебник / В. Г. Лебедев, Т. Г. Дроздова, В. П. Кустарев [ и др.]; под общ. ред. Г. А. Краюхина. СПб.: Изд. дом «Бизнес – пресса», 2008. 580 с.
5. *Шешукова Т.Г.*, Красильников Д.Г. История и перспективы развития управленческого учета на предприятии // Вестник Пермского университета. Сер. Экономика. 2010. Вып. 4(7). С. 20-27.