

## Анализ классификаций снабженческо-сбытовых затрат

# 12, декабрь 2010

автор: Черняев Е. В.

УДК 658.7.01

Изучая любое явление, прибегают к такому распространенному методу как анализ, представляющий собой разложение объекта на составляющие элементы. В свою очередь, классификация, представляющая собой устойчивую номенклатуру классов и групп, образованных на основе сходства и различий единиц наблюдаемого объекта, имеет фундаментальное значение для различных исследований, особенно для составления баланса затрат предприятия, позволяющего следить за пропорциональностью экономического развития отдельных его подразделений.

Рассматриваемые категории принимают особое значение в случае их применения при изучении затрат хозяйствующего субъекта, среди которых отдельного внимания заслуживают издержки на снабжение и сбыт. Статистические данные позволяют сделать вывод о том, что оптимизируя снабженческую деятельность можно заметно улучшить финансовые показатели предприятия: при снижении этих затрат, например на 10%, реально увеличить прибыльность предприятия на 8–10%. Ключевым моментом в этом случае будет являться выбор классификации указанных издержек с целью построения эффективного механизма управления ими. В связи с вышеизложенным, представляется целесообразным изучить имеющиеся в теории и практике классификации затрат снабжения и сбыта и выбрать из них наиболее подходящую для совершенствования в рассматриваемом направлении.

В соответствии с целями управления на ряде авиастроительных предприятий Самарской области, группировка снабженческо-сбытовых затрат в общем случае основана на следующих критериях (рис. 1).

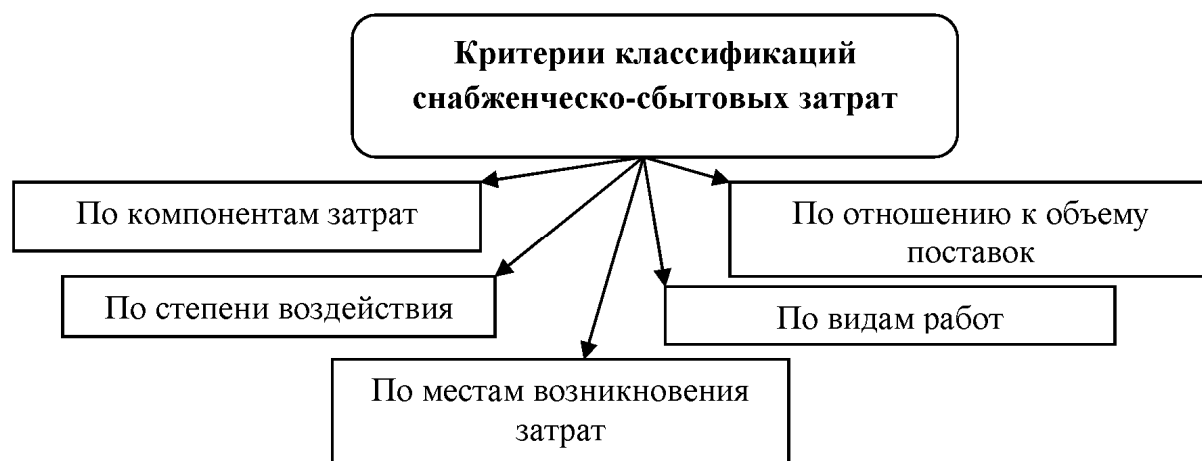


Рис. 1. Критерии классификаций снабженческо-сбытовых затрат

Так, например по компонентам издержки подразделяются на затраты: на поддержание запасов, связанные с размером партий, связанные с дефицитом запасов (рис. 2).



Рис. 2. Классификация снабженческо-сбытовых затрат по компонентам

По степени воздействия на общую сумму затрат их группируют в регулируемые и нерегулируемые. На рис. 3 показано влияние менеджеров на затратный процесс.

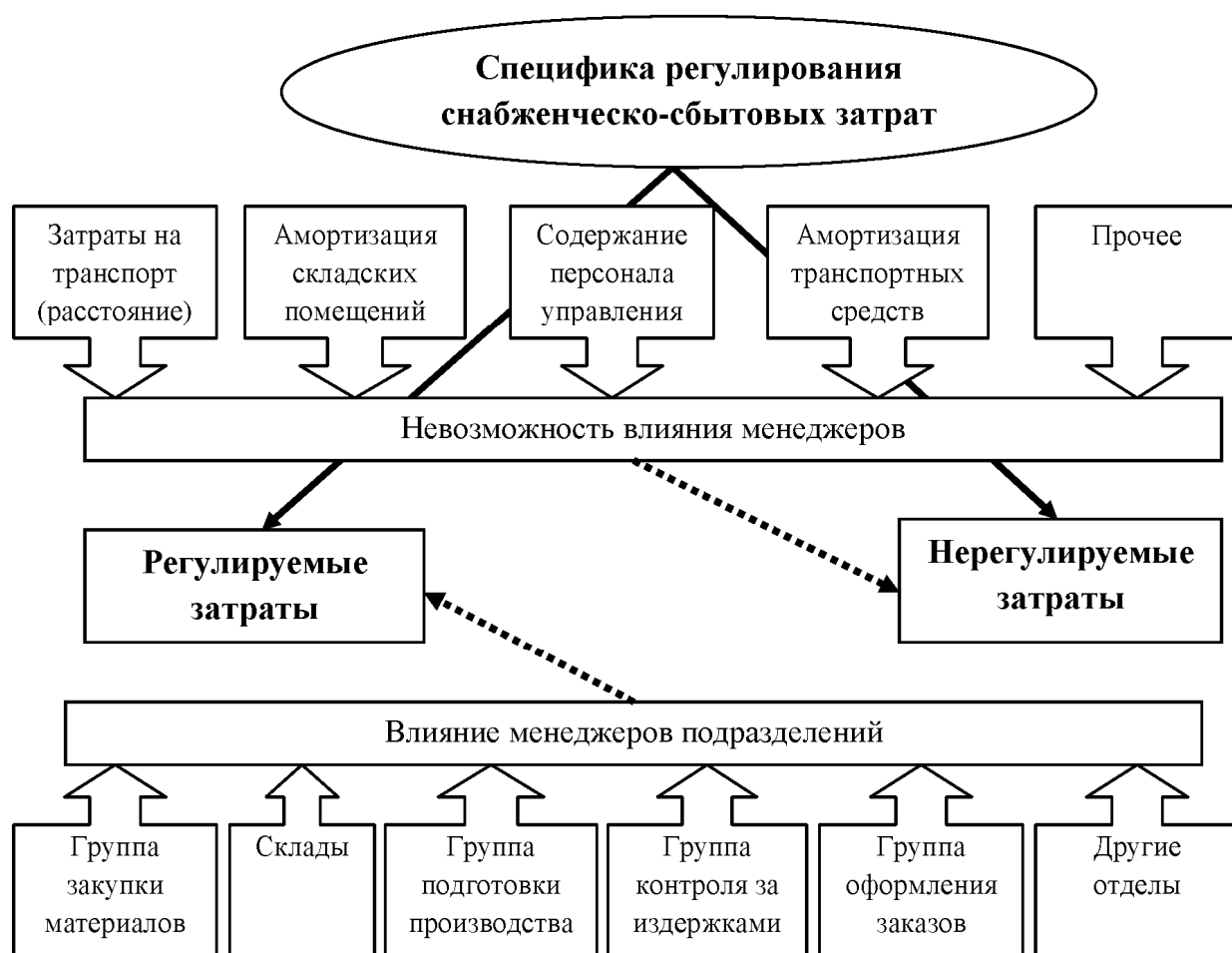


Рис. 3. Специфика регулирования снабженческо-сбытовых затрат

По отношению к объему поставок выделяют вмененные и релевантные затраты (рис. 4). Вмененные издержки – это инвестиции в запасы. Большие предприятия вынуждены вкладывать оборотные средства в создание крупных активов. Вмененные издержки отражаются на прибыли, которая могла бы быть получена, если бы средства не были иммобилизованы при инвестировании в запасы, а использованы по другим направлениям. К ним относятся издержки, которые зависят от количества купленных единиц запаса. В связи с этим важна информация о вмененных издержках, чтобы инвестиции не становились неоправданно большими и приносили доход [1].

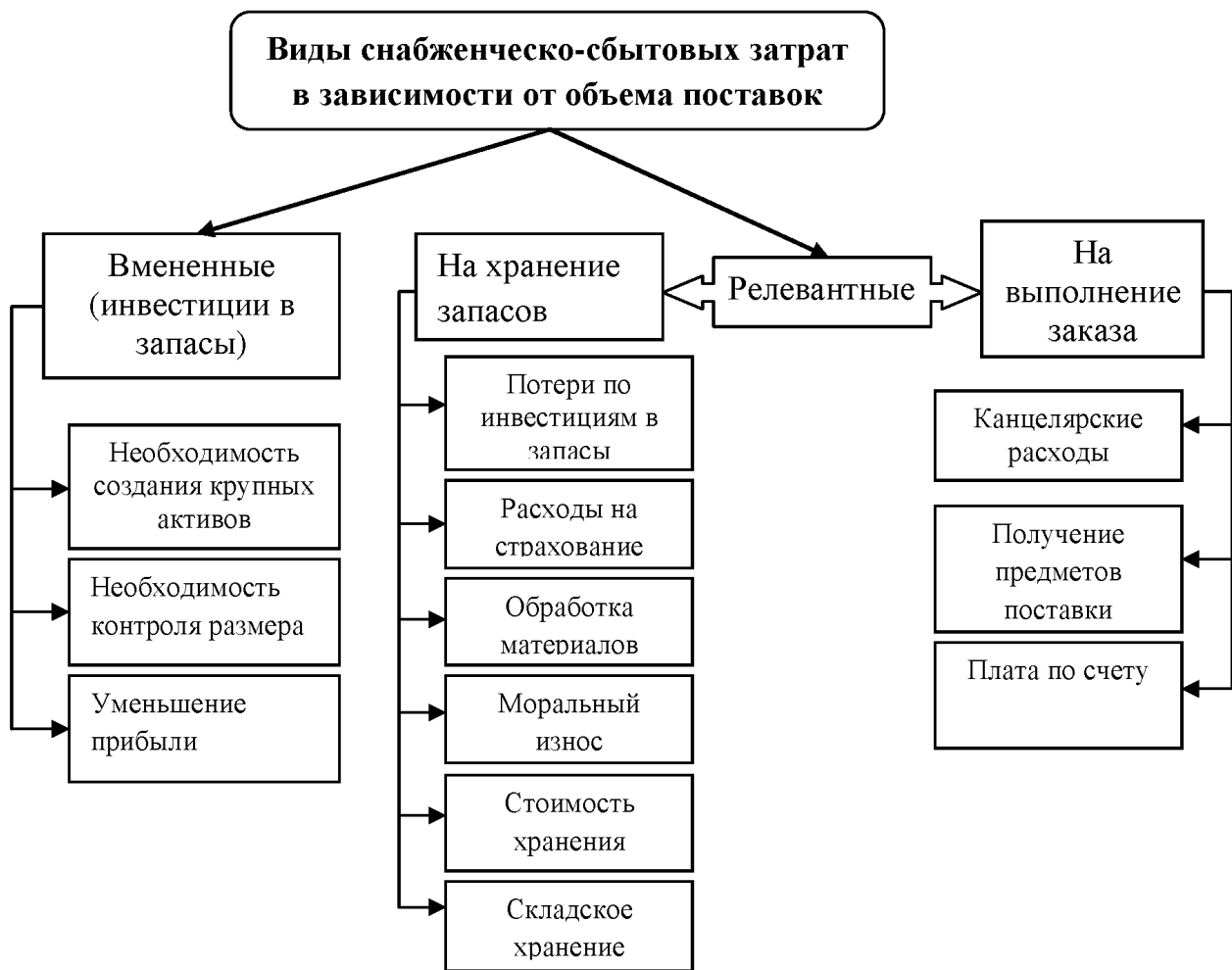


Рис. 4. Снабженческо-сбытовые затраты в зависимости от объема поставок

Релевантные издержки – это издержки, связанные с хранением запасов и выполнением заказа. В такие затраты на хранение включают только те статьи, которые меняются в зависимости от уровня запасов. Например, затраты на складское хранение и стоимость хранения запасов состоят только из тех расходов, которые будут меняться с изменением количества заказанных единиц запаса. Заработная плата кладовщика, амортизация оборудования и постоянная арендная плата за оборудование и здания не относятся к релевантным затратам, потому что на них не оказывает влияние изменение уровня запасов [2].

По видам работ издержки классифицируют в соответствии с технологией хранения запасов: погрузо-разгрузочные, транспортные работы, сортировка, складирование, физико-химические анализы и др. (рис. 5) Данная классификация закладывается в основу построения смет затрат и системы контроля за издержками. Однако она не позволяет с достаточной степенью достоверности подготовить информацию для организации системы контроля по центрам ответственности, так как один и тот же вид работ будет выполняться для разных мест одним или несколькими исполнителями, внутренними подразделениями и внешними подрядчиками. В соответствии с этим классификация затрат по видам работ дополняется группировкой по местам возникновения затрат.

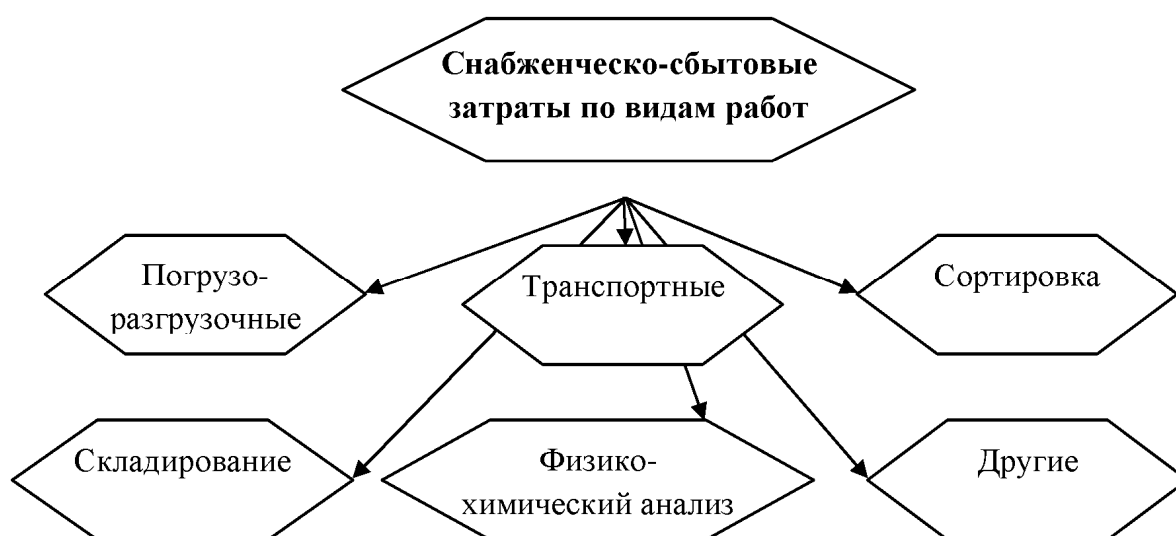


Рис. 5. Снабженческо-сбытовые затраты по видам выполняемых работ

Группировка издержек по местам их возникновения (т.е. функциональным подразделениям предприятия, в которых реализуются направления затрат снабжения и сбыта) и центрам ответственности, как вид классификации, рассмотренный нами ранее, позволяет объединить разнородные по экономическому содержанию расходы в единые по целевому назначению комплексы.

Отдельное внимание в данном контексте следует уделить соотношению центров ответственности и совокупных мест затрат. Центр ответственности (ЦО) – это структурный

элемент предприятия, его экономический субъект, в пределах которого назначенный сотрудник предприятия несет ответственность за исполнение перечня показателей, определяемых центральным аппаратом управления [2]. Место возникновения затрат (МВЗ) – структурная единица предприятия, деятельность и само существование которой является причиной использования ресурсов [3]. Можно говорить о том, что ЦО понятие шире нежели МВЗ, вместе с тем на практике руководство предприятия само решает, в каком разрезе классифицировать затраты, насколько детализировать места их возникновения и как связывать с центрами ответственности. С другой стороны, ЦО осуществляет контроль за затратами по многим местам возникновения при условии, что затраты образуются именно под его влиянием.

Рассматривая в качестве объекта исследования ОАО «Металлист - Самара», необходимо отметить, что в его системе снабжения такими центрами будут выступать бюро качественного и цветного проката, бюро вспомогательных материалов, бюро комплектации, экономист управления, складское хозяйство. При этом ЦО будут совпадать с МВЗ, лишь в случае экономиста управления местом затрат будет выступать непосредственно профиль его компетенции. Итак, в системе снабжения существует пять мест затрат или центров ответственности (рис. 6).

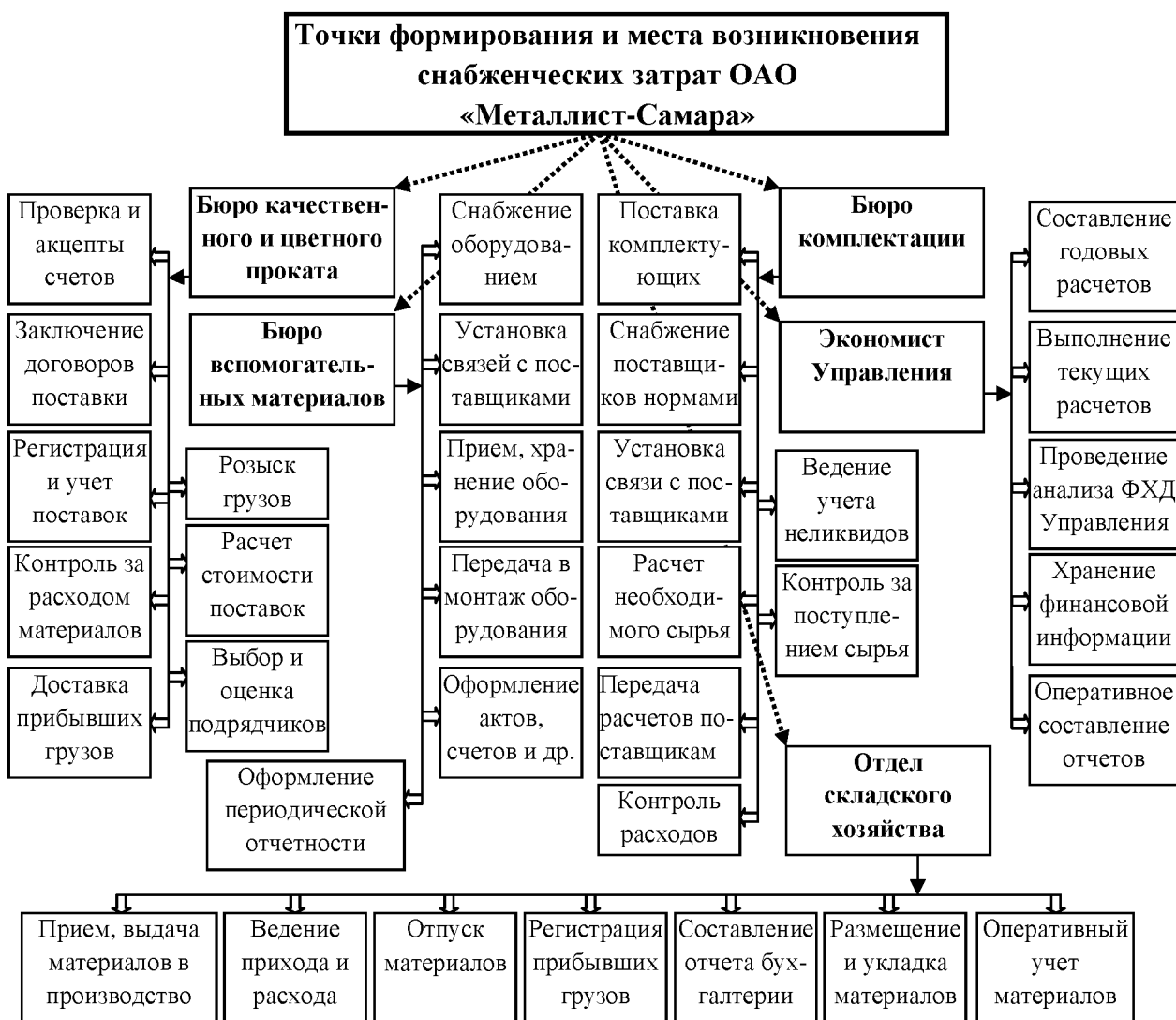


Рис. 6. Точки формирования и места возникновения снабженческих затрат  
ОАО «Металлист - Самара»

В каждом из пяти направлений формирования издержек существуют ключевые места появления затрат. В связи с этим, предлагается ввести новое понятие: «Точка формирования затрат – это функциональное направление места возникновения затрат, формирующее издержки и составляющее часть его центра ответственности». В зависимости от места затрат будет выделяться различное количество точек.

Разложив таким образом снабженческие затраты и сопоставив используемые денежные средства, возможно наглядно посмотреть наиболее затратные точки. Необходимо отметить, что сокращение точек формирования позволит оптимизировать места возникновения затрат.



Это представляется сделать возможным путем объединения функций нескольких точек в одну.

Говоря о классификации издержек сбыта по местам затрат, отмечаем, что в системе сбыта центрами ответственности являются бюро сбыта и склад готовой продукции, в которые целесообразным видится ввести точки формирования затрат (рис. 7). Наличие двух центров ответственности полностью перекрывает потребности сбыта. Анализ количества точек формирования затрат говорит об их достаточности, численное уменьшение приведет лишь к перегрузке функциями других точек.

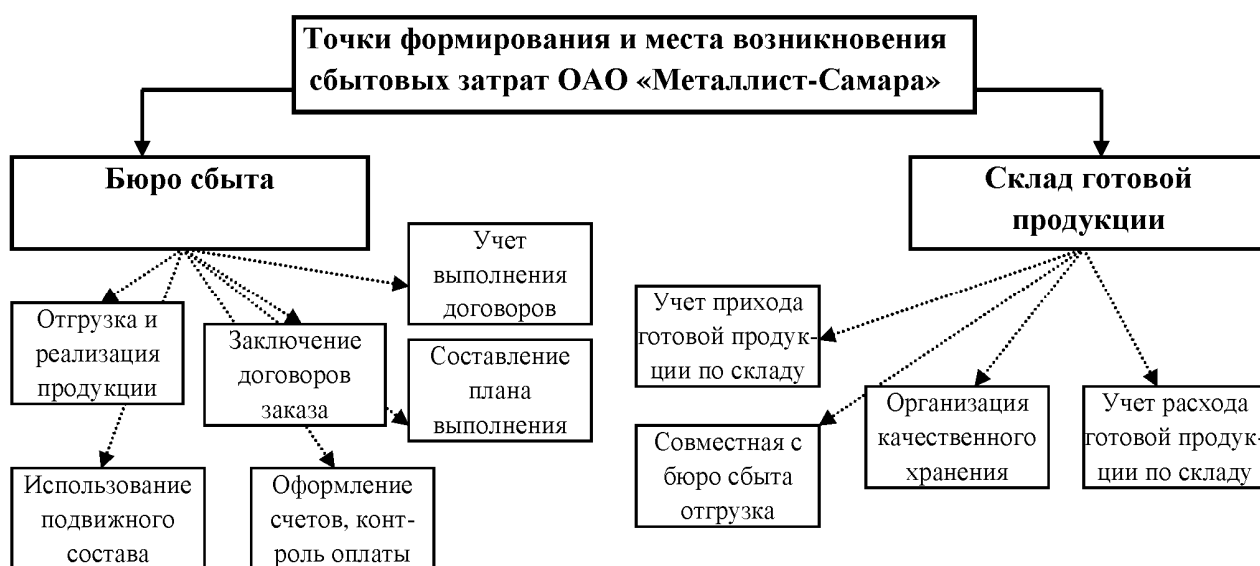


Рис. 7. Точки формирования и места возникновения сбытовых затрат ОАО «Металлист - Самара»

Используя данные самарского предприятия по себестоимости производства продукции, можно провести сравнительный анализ рассмотренных классификаций и выявить их значение для деятельности субъекта [4]. Так, статистические данные позволяют сформулировать долю общих затрат предприятия на снабжение и сбыт (табл. 1). Далее, на основе имеющихся классификаций, произведем распределение этих издержек. Очевидно, что четкого разделения по существующим статьям затрат произвести невозможно, что приведет

к абстрагированному результату, но вместе с тем, он позволит сформировать представление о количественном соотношении общих затрат и снабженческо-сбытовых издержек.

*Таблица 1*

**Затраты на снабжение и сбыт ОАО «Металлист - Самара» в 2010 году**

| <b>Номер статьи</b>                                      | <b>Наименование статьи затрат</b>                     | <b>Уровень затрат, %</b> |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1                                                        | Сырье и материалы                                     | 12,5                     |
| 2                                                        | Работы и услуги, выполненные сторонними организациями | 4,5                      |
| 3                                                        | Топливо                                               | 0,2                      |
| 4                                                        | Энергия, %                                            | 1                        |
| 5                                                        | Затраты на оплату труда                               | 15                       |
| 6                                                        | Отчисления на социальные нужды                        | 3                        |
| 7                                                        | Амортизация основных средств                          | 0,1                      |
| 8                                                        | Налоги, учитываемые в затратах снабжения и сбыта      | 3                        |
| 9                                                        | Хранение готовой продукции                            | 1                        |
| 10                                                       | Прочие затраты на снабжение и сбыт                    | 5                        |
| ИТОГО: затраты на снабжение и сбыт в общем объеме затрат |                                                       | 45,3                     |

В качестве первой из рассматриваемых классификаций выступит группировка по компонентам затрат. Группируя имеющиеся показатели снабженческо-сбытовых затрат по трем рассмотренным направлениям классификации видно, что такие статьи как 2, 3, 6 не подлежат учету в чистом виде и не будут отнесены к снабженческо-сбытовым. Тем самым доля затрат в общем объеме издержек составит 38%.

В случае классификации по степени воздействия на расходы очевидно, что статьи «Амортизация основных средств», «Хранение готовой продукции», «Затраты на оплату труда» учтены в полном объеме, вместе с тем, статьи 2, 4, 6, 8 не находят свои отражение в указанной группировке затрат. Уровень затрат снижается с 45,3% в целом до 34%.

Третий вид классификации, предусматривающий деление снабженческо-сбытовых затрат в зависимости от объема поставок, учитывает лишь статьи 1, 5 и 9, что составляет 28% от общего объема затрат на производство и реализацию продукции.

К следующей группировке издержек (по видам работ), относятся статьи 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, что составляет 30% от общего количества затрат.

Наиболее приближенным к существующему значению снабженческо-сбытовых затрат является классификация, проведенная по центрам возникновения затрат. Как видно из рис. 6 и 7 общая доля затрат составит порядка 40%. Результаты проведенного сравнения отражены в табл. 2.

Таблица 2

**Параметры классификаций снабженческо-сбытовых затрат**

| Название классификации                                                    | По компонентам затрат | По степени воздействия | По отношению к объему поставок | По видам работ | По местам возникновения затрат |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Процент присутствия снабженческо-сбытовых затрат в общем объеме затрат, % | 38                    | 34                     | 28                             | 30             | 40                             |

Для проведения более детального анализа полученных результатов используем методы математической статистики [5]. Представим значения табл. 2 в виде вариационного ряда. Для отражения совокупности закономерности и ее характеристики рассчитаем среднюю арифметическую и дисперсию. Для этого будем использовать формулы (1) и (2):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{x_i - c}{k} \cdot n_i}{n} \cdot k + c; \quad (1)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^m \left( \frac{x_i - c}{k} \right)^2 \cdot n_i}{n} \cdot k^2 - (\bar{x} - c)^2, \quad (2)$$

где  $\bar{x}$  – средняя арифметическая;  $\sigma^2$  – дисперсия;  $k$  – коэффициент, определяется как наибольший делитель разности  $x_i - c$ ;  $c$  – коэффициент, занимает среднее положение в вариационном ряду;  $x_i$  – значения ряда;  $n_i$  – веса значений ряда.

Результаты предварительных расчетов представлены в табл. 3. При этом принято, что  $c = 34$ ,  $k = 2$ .

Таблица 3

**Параметры расчета средней арифметической и дисперсии**

| Значения | $x_i$ | $n_i$ | $x_i - c$ | $\frac{x_i - c}{k}$ | $\left(\frac{x_i - c}{k}\right) \cdot n_i$ | $\left(\frac{x_i - c}{k}\right)^2 \cdot n_i$ |
|----------|-------|-------|-----------|---------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| $x_1$    | 40    | 1     | 6         | 3                   | 3                                          | 9                                            |
| $x_2$    | 38    | 1     | 4         | 2                   | 2                                          | 4                                            |
| $x_3$    | 34    | 1     | 0         | 0                   | 0                                          | 0                                            |
| $x_4$    | 30    | 1     | -4        | -2                  | -2                                         | 4                                            |
| $x_5$    | 28    | 1     | -6        | -3                  | -3                                         | 9                                            |
| $\Sigma$ |       |       |           | 0                   | 0                                          | 26                                           |

С учетом данных, представленных в табл. 3 и формул (1) и (2), средняя арифметическая  $\bar{x} = 34$ , дисперсия  $\sigma^2 = 20,8$ . При этом среднее квадратическое отклонение  $\sigma \approx 4,56$ . Для отражения влияния последнего математического элемента на значения классификаций произведем расчет, принимая величину влияния равной отношению среднего квадратического отклонения к значению классификации, и занесем результат в табл. 4.

Таблица 4

**Влияние среднего квадратического отклонения на классификации**

| Название классификации                                                    | По компонентам затрат | По степени воздействия | По отношению к объему поставок | По видам работ | По местам возникновения затрат |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Процент присутствия снабженческо-сбытовых затрат в общем объеме затрат, % | 38                    | 34                     | 28                             | 30             | 40                             |

|                                                                                                            |                        |                        |                        |                        |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Отношение<br/>среднего<br/>квадратического<br/>отклонения<br/>к величине затрат<br/>в классификации</b> | $4,56/38 \approx 0,12$ | $4,56/34 \approx 0,13$ | $4,56/28 \approx 0,16$ | $4,56/30 \approx 0,15$ | $4,56/40 \approx 0,11$ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

Для определения формы имеющегося распределения целесообразно рассчитать коэффициент асимметрии вариационного ряда по формуле (3).

$$A = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^3 \cdot n_i}{\sigma^3 \cdot n} \quad (3)$$

Используя имеющиеся значения, находим  $A=0$ , что свидетельствует об идеальной симметричности вариационного ряда.

Учитывая тот факт, что нельзя достоверно предсказать, какое именно значение снабженческо-сбытовых издержек в общей сумме затрат будут представлять те или иные классификации, в данном случае эти величины будут случайными. Так как количество группировок и конечно, рассматриваемые случайные величины будут прерывными.

Составим закон распределения квадрата величины снабженческо-сбытовых издержек при исходном законе их распределения (табл. 5).

*Таблица 5*

#### **Параметры закона распределения снабженческо-сбытовых затрат**

|                    |     |      |      |      |     |
|--------------------|-----|------|------|------|-----|
| <b>Значение</b>    | 28  | 30   | 34   | 38   | 40  |
| <b>Вероятность</b> | 0,4 | 0,24 | 0,14 | 0,12 | 0,1 |

В этом случае квадрат случайной величины это новая случайная величина, которая с теми же вероятностями, принимает значения равные квадратам ее значений. Результаты представлены в табл. 6.

*Таблица 6*

### Параметры закона распределения квадрата снабженческо-сбытовых затрат

|                    |     |      |      |      |      |
|--------------------|-----|------|------|------|------|
| <b>Значение</b>    | 784 | 900  | 1156 | 1444 | 1600 |
| <b>Вероятность</b> | 0,4 | 0,24 | 0,14 | 0,12 | 0,1  |

Следующим этапом является выбор закона распределения для имеющегося вариационного ряда. На основании теоремы Ляпунова мы вправе предположить, что искомая случайная величина распределена по нормальному закону. Плотность вероятности случайной величины в этом случае:

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}, \quad (4)$$

где  $a$  и  $\sigma$  математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение соответственно,  $x$  – значение случайной величины.

Выражение функции распределения будет выглядеть:

$$F_H(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \hat{O}\left(\frac{x-a}{\sigma}\right). \quad (5)$$

Для определения указанных выражений в нашем случае за математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение искомой случайной величины принимаем соответственно среднюю арифметическую, дисперсию и среднее квадратическое отклонение данного распределения.

Подставим рассчитанные величины  $\bar{x}$ ,  $\sigma^2$  и  $\sigma$  в формулы (4) и (5) получим выражения плотности вероятности случайной величины, характеризующей долю затрат на снабжение и сбыт в общих издержках предприятия:

$$\varphi(x) = \frac{1}{4,56 \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot e^{-\frac{(x-34)^2}{2 \cdot 20,8}},$$

и ее функции распределения:

$$F_H(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \hat{O}\left(\frac{x-34}{4,56}\right).$$

Для геометрической интерпретации плотности вероятности используем значения вариационного ряда для построения кривой распределения (рис. 8).

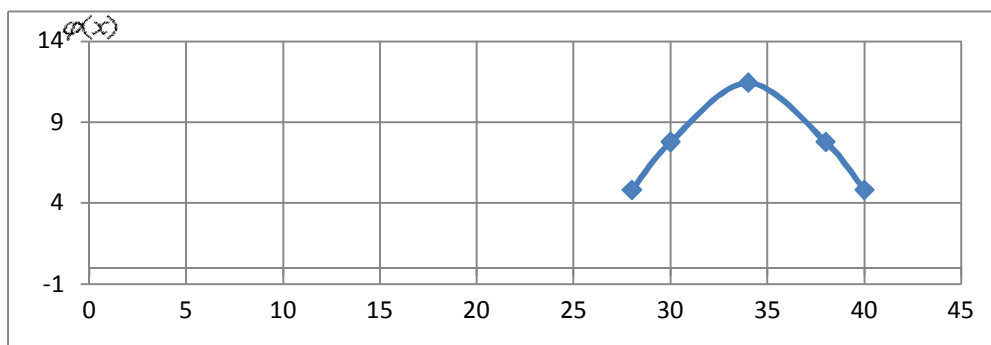


Рис. 8. Плотность вероятности распределения снабженческо-сбытовых издержек

Из проведенного анализа вытекает, что различные классификации дают свои уникальные значения, отличающиеся от других. Учитывая полученные результаты, в частности значения среднего квадратического отклонения в классификациях снабженческо-сбытовых затрат, можно говорить о том, что наименьшая рассчитанная величина будет в классификации по местам возникновения затрат (величина 0,11). По этой причине, наиболее предпочтительным представляется использовать ее в качестве основы для исследования путей совершенствования в данном направлении. При этом необходимо учесть все недостатки и преимущества каждой из существующих классификаций. Также необходимо помнить, что в большинстве случаев критерием выбора той или иной группировки являются так называемые факторы формирования снабженческо-сбытовых затрат. Они влияют на применимость различных классификаций и определяют возможность их сочетания при распределении затрат.

#### Список литературы

1. *Лебедев В.Г.* и др. Управление затратами на предприятии: Учеб. пособие. М.: Бизнес-Пресса, 2004.
2. *Заруднев А.И., Мерзликина Г.С.* Управление затратами хозяйствующего субъекта: Учеб. пособие. М.: ЮНИТИ, 2006.
3. *Шебек С.* Места возникновения затрат и центры ответственности // Экономика и финансы. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.finansy.ru/st/page\\_fm\\_8.html](http://www.finansy.ru/st/page_fm_8.html). (дата обращения 20.11.2010).
4. Интернет-сайт ОАО «Металлист-Самара». [Электронный ресурс]. URL: [http://www.metallist-s.ru/about\\_reports.html](http://www.metallist-s.ru/about_reports.html) (дата обращения 18.11.2010).
5. *Карасев А.И.* Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Статистика, 1977.