# Статистика в металлургии

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ                                                                                                       2**

**1.   Сущность и значение показателей себестоимости продукции              3**

**2.   Характеристика продукции выпускаемой металлургическим предприятием (конвертерное производство)                                                                     8**

**3. Анализ структуры себестоимости конвертерной стали                          9**

**4.   Оценка выполнения плана и динамики себестоимости стали**

**индексным методом за июль                                                                        10**

           4.1.Индивидуальные индексы, характеризующие

изменение себестоимости конвертерной стали за разные периоды времени. **10**

4.2. Общие индексы, характеризующие динамику себестоимости

сталей двух марок                                                                                            **12**

**5. Анализ себестоимости конвертерной стали в динамике                       13**

5.1. Показатели динамики себестоимости продукции.                        **13**

5.2. Выявление основной тенденции ряда динамики                          **14**

себестоимости конвертерной стали.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ                                                                                              15**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ                                          16**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ВВЕДЕНИЕ**

В современных условиях становления рыночной экономики и совершенствования управления, выработки новой стратегии развития предприятий усиливаются роль и значение экономико-статистического анализа себестоимости продукции.

          Успех предприятия зависит от формирования себестоимости по нескольким причинам:

¨   затраты на производство изделия выступают важнейшим элементом при определении справедливой и конкурентоспособной продажной цены;

¨   информация о себестоимости часто лежит в основе прогнозирования и управления и затратами

В ходе  выполнения курсовой работы необходимо решить следую­щие задачи:

1.Провести анализ структуры затрат, при этом необходимо уде­лить внимание тем статьям затрат, по которым произошел перерасход (экономия) против плановой себестоимости.

2. Определить индивидуальные, общие индексы, затраты на рубль и  динамику  этих затрат,  вычислить экономию (перерасход) себестоимости как в абсолютном,  так и в относитель­ном выражении.

3. Выполнить анализ себестоимости продукции в  динамике. Для этого необходимо показать  вариацию себестоимости, показатели ее динамики, основную тенденцию ряда динамики.

4.Сформулировать выводы  и  предложения  с указанием положи­тельных и отрицательных аспектов на базе  проделанной  работы,  и выявить возможные резервы снижения себестоимости.

Объектом исследования является конвертерное производство ОАО «Северсталь».

**1.   Сущность и значение показателей себестоимости продукции**

Выявление резервов снижения себестоимости должно опираться на комплексный технико-экономический анализ работы предприятия:

¨   изучение технического и организационного уровня производства;

¨   использование производственных мощностей и основных фондов;

¨   использование сырья, материалов и рабочей силы

¨   хозяйственные связи.

Затраты живого и овеществленного труда в процессе производства составляют издержки производства. В условиях товарно-денежных отношений и хозяйственной особенности предприятия неизбежно сохраняются различия между общественными издержками производства и издержками предприятия. Общественные издержки производства – это совокупность живого и овеществленного труда, находящая выражение в стоимости продукции. Издержки предприятия состоят из всей суммы расходов предприятия на производство продукции и ее реализации. Эти издержки, выраженные в денежной форме, называются себестоимостью и являются частью стоимости продукции. В нее включают стоимость сырья и материалов, топлива, электроэнергии и других предметов труда, амортизационные отчисления, заработная плата производственного персонала и прочие денежные расходы.

     Наибольшая доля в затратах при производстве стали приходится на сырье и основные материалы, а затем на заработную плату производственному персоналу и амортизационные отчисления.

     Для анализа уровня и динамики изменения стоимости продукции исрользуется ряд показателей. К ним относятся:

¨   смета затрат на производство;

¨   себестоимость товарной и реализуемой продукции;

¨   снижение себестоимости сравниваемой товарной продукции.

Смета затрат на производство – наиболее общий показатель, который отражает всю сумму расходов предприятия по его производственной деятельности в разрезе экономических элементов. В смете отражены:

¨   все расходы основного и вспомогательного производств, связанных с выпуском товарной и валовой продукции;

¨   затраты на работы и услуги непромышленного характера;

¨   затраты на освоение производства новых видов изделий независимо от источника их возмещения.

В себестоимость товарной продукции включают все затраты предприятия на производство и сбыт товарной продукции в разрезе калькуляционных статей расходов. Себестоимость единицы продукции показывает затраты предприятия на производство и реализацию конкретного вида продукции в расчете на одну натуральную величину.

    Предприятие имеет возможность влиять на величину затрат материальных ресурсов, начиная с их заготовки. Сырье и материалы входят в себестоимость по цене их приобретения с учетом расходов на перевозку, поэтому правильный выбор поставщиков материалов влияет на себестоимость продукции. Важно обеспечить поступление материалов от таких поставщиков, которые находятся на небольшом расстоянии от предприятия, а также перевозить грузы наиболее дешевым видом транспорта. При заключении договоров на поставку материальных ресурсов необходимо заказывать такие материалы, которые по своим размерам и качеству наиболее полно соответствуют плановой спецификации на материалы.

    Основным условием снижения затрат сырья и материалов на производство единицы продукции является улучшение конструкций изделий и совершенствования технологий производства, использование прогрессивных видов материалов.

    Сокращение затрат на обслуживание производства также снижает себестоимость продукции. Размер этих затрат на единицу продукции зависит не только от объема выпуска продукции, но и от их абсолютной суммы. Чем меньше сумма цеховых и общезаводских расходов, тем ниже себестоимость каждого изделия при прочих равных условиях.

    Резервы сокращения цеховых и общезаводских расходов заключаются, прежде всего, в упрощении и удешевлении аппарата управления, в экономии на управленческих расходах. В состав цеховых и общезаводских расходов в значительной степени включается также заработная плата вспомогательных и подсобных рабочих. Проведение мероприятий по механизации вспомогательных и подсобных работ приводит к сокращению численности вспомогательного персонала, а, следовательно, и к экономии цеховых и общезаводских расходов. Важнейшее значение при этом имею автоматизация и механизация производственных процессов, сокращение удельного веса затрат ручного труда в производстве. Сокращению цеховых и общезаводских расходов способствует также экономное расходование вспомогательных материалов, используемых при эксплуатации оборудования и на другие хозяйственные нужды.

    Значительные резервы снижения себестоимости заключены в сокращении потерь от брака и других непроизводительных расходов. Изучение причин брака, выявление его виновника дают возможность осуществить мероприятия по ликвидации потерь от брака, сокращению и наиболее рациональному использованию отходов производства.

     Себестоимость продукции складывается из затрат, которые разнородны по своему составу и экономическому назначению, роли в изготовлении и реализации продукции. Это вызывает необходимость их классификации. Основными группировками затрат являются группировки по «экономическим элементам» и «статьям затрат». Это объясняется тем, что на основе этих группировок разрабатываются важнейшие документы: смета затрат на производство и калькуляции себестоимости по отдельным видам продукции. Затраты, образующие себестоимость продукции, в соответствии с их экономическим содержанием группируются по следующим экономическим элементам:

¨   материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);

¨   затраты на оплату труда;

¨   отчисления на социальные нужды;

¨   амортизация основных фондов;

¨   прочие затраты.

В элементе «материальные затраты» отражается стоимость:

-     приобретаемых сырья и материалов, непосредственно входящих в состав продукции;

-     покупных материалов, используемых  в процессе производства продукции для обеспечения нормального технологического процесса и упаковки продукции;

-     покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов;

-     приобретенных со стороны всех видов топлива, расходуемых на технологические цели;

-     всех видов энергии.

В элементе «затраты на оплату труда» отражаются затраты на оплату труда персонала предприятия за фактически выполненную работу с учетом сдельных расценок, тарифных ставок, должностных окладов. Здесь учитываются также премии рабочим и служащим за результаты их работы, выплаты компенсирующего характера и др.

В элементе «отчисления на социальные нужды» отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством нормам органам государственного страхования, в пенсионный фонд, на обязательное медицинское страхование, в фонд занятости.

В элементе «амортизация основных фондов» отражается сумма амортизационных отчислений на полное восстановление основных производственных фондов предприятия.

К элементу «прочие затраты» относятся налоги, сборы, отчисления в специальные внебюджетные фонды, платежи за предельно допустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ, по обязательному страхованию имущества, платежи по кредитам, оплата услуг связи, вычислительных центров, плата за аренду, расходы на рекламу и др.

С целью контроля за затратами по местам  их формирования, направлениям и определения затрат в расчете на единицу определенного вида продукции применяется классификация затрат по калькуляционным статьям расходов. Типовая калькуляция содержит следующие статьи расходов:

1.   сырье и материалы

2.   возвратные отходы (вычитаются)

3.   покупные изделия, полуфабрикаты, услуги промышленного характера сторонних организаций и предприятий

4.   топливо и энергия на технологические нужды

5.   расходы на оплату труда работников, непосредственно занятых выпуском продукции

6.   отчисления на социальные нужды

7.   расходы на освоение и подготовку производства

8.   расходы на содержание и эксплуатацию машин и оборудования

9.   цеховые расходы

10.             общезаводские расходы

11.             прочие производственные расходы

12.             коммерческие расходы (внепроизводственные расходы).

Сумма первых десяти составляет «цеховую себестоимость». При добавлении к цеховой себестоимости пунктов 10 и 11 получаем «производственную себестоимость». Добавляя к производственной себестоимости 12 пункт получаем «полную себестоимость».

**2.   Характеристика продукции выпускаемой металлургическим предприятием (конвертерное производство).**

Себестоимость стали зависит от объема производства, характера технологического процесса, организации производства и труда, а также от технического уровня производства. Наибольшую долю в себестоимости составляет стоимость металлошихты, на которую приходится более 77% всех расходов в мартеновском производстве и более 83% в конвертерном. Вторым  наиболее существенным расходом являются расходы по переделу, которые составляют в среднем 13-20% в мартеновских цехах и 11-15% в конвертерных. В состав расходов по переделу в конвертерных цехах наибольшая доля приходится на энергетические затраты – до 20%, износ сменного оборудования – 25% и содержание основных средств – свыше 10%.

     В настоящее время в конвертерном цехе выплавляют сталь различного назначения: углеродистую, низкоуглеродистую, низкокремнистую, низколегированную, судосталь, легированную, различные марки сталей для производства нефтегазопроводных труб.

     Данные об объеме выплавленного металла, показатели себестоимости и цены единицы продукции  за 1997 и 1998 года приведены в приложении 1.

     Себестоимость тонны стали складывается из следующих затрат:

-     металлическая часть шихты (чугун, скрап, раскислители, легирующие добавки)

-     руда, известь, известняк, окалина, огнеупоры (расходуемые на футеровку конвертера и стальковшей), разливочные устройства, печи для расплавления ферросплавов и др.

-     кислород, пар, вода, сжатый воздух, электроэнергия

-     затраты на текущие ремонты конвертеров и оборудования, сменного оборудования, оплата услуг вспомогательных цехов и за передвижение грузов

-     вспомогательные материалы

-     заработная плата производственным рабочим и служащим

-     отчисления на амортизацию агрегатов и оборудования, имеющихся в цехе

-     общезаводские расходы, приходящиеся на долю конвертерного цеха

Для примера, рассмотрим состав себестоимости стали по элементам за два месяца (июнь, июль)1998 года. Данные приведены в приложении 2

**3.   Анализ структуры себестоимости конвертерной стали**

Анализ структуры себестоимости продукции помогает определить влияние отдельных статей затрат на динамику, без чего нельзя выявить резервы снижения себестоимости.

Структуру себестоимости изучают в двух основных направлениях: по экономическим элементам и по статьям затрат. В первом случае выясняют, что именно и в каком объеме вошло в состав себестоимости; во втором случае, в каком масштабе и какие расходы были произведены.

Состав себестоимости стали по статьям затрат приведен в приложении 3.

1)   Экономия (перерасход) против плана

Пример.

Рассчитаем для чугуна.

В рублях: 638,88-613,48=25,40 (руб.)

В %: 25,40/613,49\*100%=4,14%

2)Влияние изменения затрат по отдельным статьям на полную себестоимость в %.

Пример.

Рассчитаем для металлошихты

53,01/1080,08\*100%=4,91%

Снижение себестоимости является важнейшей задачей. Оно может быть достигнуто в результате различных организационно технических мероприятий. Из таблицы (приложение 3) видно, что основные усилия по снижению себестоимости необходимо направлять на снижение стоимости сырья для производства стали. В нашем примере за анализируемый период не удалось снизить себестоимость тонны стали. Произошло увеличение на 1,95% (21,06 рублей). Это прежде всего связано с увеличением следующих статей:  металлошихта 25,08% (53,10 рублей), чугун 4,14% (25,40 рублей), фонд оплаты труда 11,22% (1,33 рубля), транспортные расходы 28,17% (1,06 рубля). Но несмотря на значительное процентное увеличение отдельных статей затрат значительного увеличения себестоимости удалось избежать за счет того, что удалось значительно снизить затраты на ферросплавы –25.51% (34,17 рублей), услуги вспомогательных цехов –18,44% (2,99 рублей) и за счет прочих затрат –22,85% (22,85 рублей) .

    Структуру себестоимости металла можно изобразить графически в виде круговой диаграммы. (приложение 4).

**4. Оценка выполнения плана и динамики себестоимости стали индексным методом за июль.**

4.1. Индивидуальные индексы, характеризующие изменение себестоимости конвертерной стали за разные периоды времени.

4.1.1. Изменения себестоимости стали, предусмотренные планом:

    iпл=zпл/zо, где

zпл – себестоимость конвертерной стали за плановый период; zпл =1080,08 руб./т –за июль 1998 года;

zо – себестоимость конвертерной стали за базисный период (за базисный период принимаем предыдущий месяц, т.е. июнь); zо =1138,06 руб./т

    iпл=1080,08/1138,06=0,95

Т.е. запланировано снижение себестоимости на 5% по сравнению с фактической себестоимость за июнь 1998 года

4.1.2. Фактическое изменение конвертерной стали:

    iф=z1/zо, где

z1 – себестоимость тонны стали за отчетный период; z1=1101,14 руб./т

    iф=1101,14/1138,06=0,97

Т.е. произошло фактическое снижение себестоимости на 3%

4.1.3 Выявляем отклонение фактической себестоимости конвертерной стали от плановой:

iвып.пл=z1/zпл=1101,14/1080,08=1,02

Т.е. фактическую себестоимость получили выше плановой на 2%.

4.1.4. Выявляем экономию(перерасход) от изменения себестоимости стали:

-     предусмотренная планом

Эпл=(Zпл-Zо)\*qпл, где

qпл – фактическая выплавка стали, т; qпл=484907 тонн

Эпл=(1080,08-1138,06)\*484907=- 28114907,86 (руб.)

Из полученных данных можно сделать вывод, что запланированное снижение себестоимости на 5% должно было привести к экономии в размере 28114907,86 рублей.

- фактическая

Эф=(Z1-Zо)\*q1, где

 q1- фактическая выплавка стали, т;q1=484907 тонн

Эф=(1101,14-1138,06)\*484907=-17902766,44 (руб.)

4.2. Общие индексы, характеризующие динамику себестоимости сталей двух марок.

Месячные показатели выплавки углеродистой и легированной сталей

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка стали | Выплавка стали | | Zо, руб./т | Zпл, руб./т | Z1, руб/т |
| План | Факт |
| Углеродистая | 29850 | 28880 | 1100 | 1090 | 1095 |
| Легированная | 32345 | 31670 | 1300 | 1290 | 1295 |

4.2.1. Вычислим индекс планового задания по снижению себестоимости сравниваемых марок сталей.

Izпл= SZпл\*qпл/ SZо\*qпл=(Zпл1\*qпл1+Zпл2\*qпл2)/(Zо1\*qпл1+Zо2\*

\*qпл2), где

Zпл1 – плановая себестоимость углеродистой стали, руб./т

Zпл2 – плановая себестоимость легированной стали, руб./т

qпл1 – выплавка углеродистой стали, т

qпл2 – выплавка легированной стали, т

Zо1 – себестоимость углеродистой стали за базисный период, руб./т

Zо2 – себестоимость легированной стали за базисный период, руб./т

Izпл=(1090\*2985+1290\*32345)/(1100\*29850+1300\*32345)=44978700/74883500==0.6

4.2.2. Вычисляем индекс выполнения плана по снижению себестоимости стали

Izпл= SZ1\*q1/ SZпл\*q1=(1095\*28880+1295\*31670)/(1090\*28880+1290\*

\*31670)=1,004

4.2.3.Вычисляем индекс фактической динамики себестоимости конвертерной стали

Izф= SZ1\*q1/ SZo\*q1=72636250/(1100\*28880+1300\*31670)=0,996

4.2.4.Вычислим экономию(перерасход) от изменения себестоимости сравниваемых марок сталей

-     плановая

Эпл= SZплqпл- SZoqпл=44978700-74883500=-9904800 (руб.)

-     перерасход выполнения плана

 SZ1\*q1- SZплq1=72636250-72333500=302750 (руб.)

-     фактический перерасход сотавил

SZ1\*q1- SZоq1=72636250-72939000=-302750 (руб.)

**5. Анализ себестоимости конвертерной стали в динамике**

5.1. Показатели динамики себестоимости продукции.

Для выполнения анализа себестоимости стали в динамике в качестве исходной информации следует принять месячные значения себестоимости за 2 года в сопоставимых ценах. Расчету показателей динамики предшествует построение ряда динамики абсолютных значений себестоимости за квартал.

Данные сводим в таблицу (приложение 5). За базу сравнения выбираем I квартал 1997 года.

1) Цепной абсолютный прирост:

Yi-Yi-1

2)   Базовый абсолютный прирост:

Yi-Y1

3) Цепной темп роста:

Yi/Yi-1

4)   Базовый темп роста:

Y i/Y1

5)   Темпы прироста: разница между соответствующим темпом роста и 100%.

6)   Абсолютное значение 1% прироста – это 0,01\*Yi-1 (предыдущего периода)

7)   Находим среднее значение себестоимости конвертерной стали за восемь кварталов:

Y= SY/n=7824,11/8=978,01 (руб./т)

8)   Вычисляем среднее значение абсолютного прироста:

DY=(Yi-Y1)/(n-1)=1269,78-751,13/7=74,09 (руб./т)

9)   Среднее значение темпа роста рассчитаем в двух вариантах:

-                                                           = Ö1269,78/751,13=Ö1,69=1,08 или 108%

-                                    = Ö1,0109\*1,0294\*1,2269\*1,0637\*1,0976\*1,0391\*1,0914=Ö1,69046=1,08 или 108%

5.2. Выявление основной тенденции ряда динамики себестоимости конвертерной стали.

Данные для расчета скользящей приведены в таблице (приложение 6)

Yt=Ao+A1\*t

Расчет скользящей средней

Ао= Y/n=23472,38/24=978,02

A1= Y\*t/ t =32837,01/1300=25,26

Yt=978.02+25.26t

Рассчитанные данные для выравнивания сведем в таблицу (приложение 7)

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения курсовой работы мы познакомились со структурой затрат при производстве стали в конвертерном цехе. Из полученных данных можно сделать вывод, что наибольшими статьями затрат в себестоимости стали являются затраты сырье и материалы. так в нашем примере затраты на сырье в себестоимости стали в июле 1998 года имели следующие доли в общей себестоимости: чугун 58,02%, металлошихта – 24, 01% и ферросплавы – 9,06%, т.е. в общем затраты на сырье составили около 90% всей себестоимости. Чтобы достичь уменьшения доли сырьевой составляющей необходимо, прежде всего, строгое соблюдение и снижение удельных норм расхода чугуна, стального лома, раскислителей, соблюдение технологии и рационального режима плавки и раскисления стали. Кроме этого , важным условием снижения себестоимости стали является уменьшение потерь металла в виде угара и отходов во время разливки, а также увеличение выхода годного. В расходах по переделу большую часть составляют условно-постоянные расходы, т.е. расходы, абсолютная величина которых не изменяется с увеличением или уменьшением общего объема производства. Следовательно, повышение производительности печей и цеха в целом в результате уменьшения доли этих расходов обеспечит снижение себестоимости.

Также в ходе работы мы научились делать оценку выполнения плана и динамики себестоимости стали индексным методом. Суть данного метода состоит в том, что мы сравниваем отчетный период с базисным, причем сравнивая плановые данные с фактическими, тем самым устанавливая через индексы динамику изменения себестоимости. Данный метод можно использовать для выявления динамики как для одного вида стали так и для нескольких, с учетом различной себестоимости различных марок сталей.

На основании полученных рядов динамики мы научились строить графики изменения себестоимости продукции двумя методами:

-     методом скользящей средней

-     методов аналитического выравнивания.

Данные методы служат для выявления общей закономерности (тенденции) развития себестоимости или других явлений.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

**1.    Ефимова М.Р. Общая теория статистики:Учебник. М.-Финансы и статистика, 1991г. – 304 с.**

**2.    Сивцов В.Н. Статистика промышленности. – М.- Финансы и статистика, 1981 г.**

**3.    Современная экономика. Учебное пособие. Ростов-на-Дону, «Феникс»,1996,608 с.**