

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Высшая школа экономики и управления
Кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита

РАБОТА ПРОВЕРЕНА
Рецензент, директор ООО «ВЗВП»
_____ А.Г. Стельмашук
«__» _____ 2021 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
_____ И.И. Просвирина
«__» _____ 2021 г.

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПОДГОТОВКУ ЛИТЕЙНОГО
ПРОИЗВОДСТВА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–38.04.01.2021.666.ВКР

Руководитель ВКР, профессор
_____ И.П. Савельева
_____ 2021 г.

Автор ВКР, студент группы ЭУ-381
_____ Л.Е. Александрова
_____ 2021 г.

Нормоконтролер, доцент
_____ Л.А. Ширшикова
_____ 2021 г.

Челябинск 2021

РЕФЕРАТ

Александрова, Л.Е. Пути снижения затрат на подготовку литейного производства. – Челябинск: ЮУрГУ, ЭУ-381, 2021. – 101 с., 22 табл., библиографический список – 61 наим.

Объект исследования – ООО «Металлопрокат».

Предмет исследования – теоретические, методологические и организационно-практические вопросы, которые отражают систему управления себестоимостью продукции для разработки предложений по совершенствованию системы анализа затрат и управления себестоимостью на обрабатывающем производстве.

Цель работы – на основе изучения научных и практических разработок отечественных и зарубежных специалистов разработать методические подходы к выбору вариантов принятия решений по управлению себестоимостью, а также практические рекомендации по совершенствованию системы анализа затрат и управления себестоимостью в соответствии с современными требованиями на обрабатывающих производствах.

В данной работе рассмотрены теоретические и методологические основы управления затратами на промышленном предприятии. Проведен обзор факторов и инструментов снижения затрат на промышленных предприятиях. Проанализирована деятельность исследуемого предприятия, в том числе стратегический анализ деятельности компании и выявление бизнес-рисков, анализ финансового состояния предприятия и SWOT-анализ рисков и возможностей развития. Рассмотрены пути снижения затрат на подготовку литейного производства. Проведен обзор технологического процесса литейного производства, проанализирована структура затрат на производство отливки и разработаны рекомендации по их снижению, в том числе рассматривается возможность приобретения оборудования для регенерации формовочной смеси в лизинг или кредит с целью сокращения использования сухого песка, а также предложен оптимизационный способ расчета шихты симплекс методом на примере состава для производства отливок из серого чугуна марки СЧ 20. Результаты и выводы можно использовать для повышения эффективности функционирования предприятий отрасли машиностроения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ.....	8
1.1 Управление затратами в системе обеспечения конкурентоспособности предприятия.....	8
1.2 Факторы и инструменты снижения затрат на промышленных предпри- ятиях.....	16
Выводы по разделу один.....	20
2. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «МЕТАЛЛОПРОКАТ».....	21
2.1 Стратегический анализ деятельности компании и выявление внешних и внутренних бизнес-рисков.....	21
2.2 Анализ финансового состояния предприятия.....	30
2.3 SWOT-анализ внутренних и внешних рисков и возможностей развития предприятия.....	38
Выводы по разделу два.....	44
3. ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПОДГОТОВКУ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ОТЛИВОК).....	45
3.1 Технологические основы литейного производства в ООО «Металло- прокат».....	45
3.2 Анализ структуры затрат на производство отливок и разработка реко- мендаций по их снижению.....	50
Выводы по разделу три.....	77
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	78
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	82
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	89
ПРИЛОЖЕНИЕ А АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИЛЫ ПОСТАВЩИКОВ.....	89

ПРИЛОЖЕНИЕ Б ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИЛЫ ПОКУПАТЕЛЕЙ.....	90
ПРИЛОЖЕНИЕ В СХЕМА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА НА ЛИТЕЙНОМ ПРЕДПРИЯТИИ.....	91
ПРИЛОЖЕНИЕ Г ОТЧЕТ ОБ ОТКЛОНЕНИЯХ ОТ ПЛАНОВЫХ ИЗДЕРЖЕК ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	92
ПРИЛОЖЕНИЯ Д ФОРМА КАЛЬКУЛЯЦИОННОГО ЛИСТА ДЛЯ ПРОДУКЦИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	94
ПРИЛОЖЕНИЕ Е ФОРМА РАСЧЕТА СЕБЕСТОИМОСТИ КАЛЬКУЛЯЦИОННОГО ОБЪЕКТА.....	96
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЧЕРЕЗ ЛИЗИНГ И КРЕДИТ.....	97
ПРИЛОЖЕНИЕ И БУХГАЛТЕРСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ....	99

ВВЕДЕНИЕ

Функционирование предприятия на современном этапе должно основываться на повседневной работе с затратами, которая сконцентрирована на их оптимизацию для обеспечения непрерывного совершенствования производства согласно изменениям рыночной конъюнктуры, а также поддержание устойчивого финансового положения. Контроль затрат является необходимой составляющей экономической работы в организации. На данный момент управление затратами представляет собой эффективный инструмент, который дает возможность предугадывать потенциальные изменения ситуации на рынке, планировать желаемые результаты деятельности предприятия, а также задавать наиболее рациональные пути их достижения. Именно в целях поиска наиболее оптимального способа формирования затрат возникает потребность в создании эффективной системы управления.

Главным вопросом теоретической и практической части управления предприятием в современных условиях функционирования является поддержание стабильных темпов роста как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективах. Наряду с этим создание условий, повышающих эффективность деятельности предприятия и служащих основой для их развития, является первоочередной целью. Себестоимость продукции выступает в качестве одного из наиболее значимых показателей, который свидетельствует об эффективности функционирования предприятия и оказывает воздействие на состояние и перспективы его развития. Этим обуславливается актуальность данной работы.

Говоря о степени разработанности темы, отметим, что в научной литературе широко представлены вопросы, касающиеся процесса формирования себестоимости продукции, в том числе современных методов управления затратами на предприятии. В трудах таких отечественных и зарубежных исследователей нашли свое отражение вопросы, посвященные проблемам себестоимости продукции и управления ею: П.С. Безруких, В.С. Бялковской, Э.А. Гончаровой, И.Б. Гусевой, М.К. Ерижева, В.Э. Керимова, С.А. Котлярова, В.П. Кустарева, В.Г. Лебедева, А. Мицкевича, В. Савчука, Г.А. Соколовской, Г.И. Хотинской, В.Н. Дормана,

К. Уорда и других авторов. Управление затратами на основе концепции цепочек ценностей рассматривается в работах В. Баранчеева, К. Клейменова, Дж. К. Шанка, В. Говиндараджана, Р. Каплински, Р. Каплана, Д. Нортон, М. Портера, А.А. Томпсона, Дж. Стрикленда и других.

Цель исследования заключается в том, чтобы на основе изучения научных и практических разработок отечественных и зарубежных специалистов, разработать методические подходы к выбору вариантов принятия решений по управлению себестоимостью, а также практические рекомендации по совершенствованию системы анализа затрат и управления себестоимостью в соответствии с современными требованиями на обрабатывающих производствах.

Задачи работы:

- рассмотреть теоретико-методологические основы управления затратами на промышленном предприятии, в том числе факторы и инструменты снижения затрат;
- провести стратегический анализ деятельности предприятия и выявить внешние и внутренние бизнес-риски;
- провести финансовый анализ деятельности предприятия;
- рассмотреть SWOT-анализ внутренних и внешних рисков и возможностей развития предприятия;
- проанализировать технологическую схему литейного производства на предприятии;
- привести анализ структуры затрат на производство отливок и разработать рекомендации по их снижению.

Предмет исследования – теоретические, методологические и организационно-практические вопросы, которые отражают систему управления себестоимостью продукции для разработки предложений по совершенствованию системы анализа затрат и управления себестоимостью на обрабатывающем производстве.

Объект исследования – ООО «Металлопрокат».

Методологической основой работы служили общенаучные методы познания: абстрагирование, обобщение, классификация, синтез, моделирование, методы системного и экономического анализа, используется сравнительный анализ.

Информационной базой исследования послужили монографии и публикации зарубежных и современных российских ученых в периодической печати, материалы семинаров и конференций, данные из открытых источников статистической и аналитической информации, нормативно-правовые акты Российской Федерации, использовались данные бухгалтерской отчетности.

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Управление затратами в системе обеспечения конкурентоспособности предприятия

Поиск методов повышения эффективности экономической деятельности в современных условиях предопределяет актуальность изучения не только теоретических вопросов управления затратами предприятия, но и выбор эффективных способов управления акцентируя внимание на отраслевую принадлежность хозяйствующего субъекта. Существует множество подходов к интерпретации понятия «затраты», обоснования их структуры, объяснения их взаимосвязи с себестоимостью, издержками и расходами. От верного толкования данного термина зависят результаты процесса управления затратами. В таблице 1 представлены имеющиеся в литературе понятия затрат.

Таблица 1 – Сравнительный анализ определений затрат

Источник	Определение
М.А. Вахрушина [9]	Автор считает, что затраты являются стоимостным выражением использованных в деятельности предприятия за отчетный период материальных, трудовых, финансовых и других ресурсов.
Р. Гаррисон, Э. Норин, П. Брюэр [10]	Авторы считают, что в управленческом учете понятие «затраты» применяется во множестве вариантов, которые имеют свои отличительные черты, поэтому общего определения этого понятия авторы не приводят. Причиной является множество видов затрат, разнообразная их классификация исходя из потребностей менеджмента в разные временные периоды и в различных обстоятельствах.
Н.Г. Низовкина [25]	Автор говорит о затратах как об оценке стоимости затрачиваемых материальных, трудовых и денежных ресурсов или оттоке активов и экономических выгод.
К. Друри [13]	Автор полагает, что затраты – часто употребляемое слово, которое отражает денежные измерения всех ресурсов, понесенных для достижения конкретных целей (приобретение какого-то товара, услуги). Чтобы понять, как учетные системы рассчитывают затраты и эффективно сообщают учетную информацию заинтересованным лицам, необходимо понимать, что в отдельном случае означает понятие «затраты». Поэтому к данному определению может быть добавлено слово, которое позволяет уточнить значение, используемое в определенном типе измерения понесенных расходов.

Источник	Определение
В.Э. Керимов [18]	«Затраты – это денежная оценка стоимости материальных, трудовых, финансовых, природных, информационных и других видов ресурсов на производство и реализацию продукции за определенный период времени».
М.С. Кузьмина, Б.Ж. Акимова [21]	«Затраты определяются как совокупность расходов организации на производство продукции и ее реализацию, выраженная в денежной форме».

Анализируя представленные определения, можно выявить некоторую общность присущую им. При характеристике затрат всеми авторами используется такое понятие, как денежная оценка или совокупность расходов.

Затраты предприятия представляют собой сложное и многоаспектное понятие. Они могут группироваться по экономически однородным элементам, а также по статьям калькуляции. Принято выделять следующие экономические элементы: материальные затраты; затраты на оплату труда; отчисления на социальные нужды; амортизация; прочие затраты. Группировка затрат по экономическим элементам позволяет определять и анализировать структуру затрат предприятия.

Статья затрат – совокупность затрат, отражающая их однородное целевое использование. Номенклатурой затрат называют, как правило, совокупность используемых статей затрат. В соответствии с п. 8 ПБУ 10/99 «для целей управления в бухгалтерском учете организуется учет расходов по статьям затрат» [3]. Перечень статей затрат устанавливается организацией самостоятельно.

Типовая номенклатура статей затрат состоит из следующих элементов:

- сырье и материалы;
- возвратные отходы (вычитаются);
- покупные изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера сторонних организаций и предприятий;
- топливо и энергия на технологические цели;
- заработная плата производственных рабочих;
- отчисления на социальные нужды;
- расходы на подготовку и освоение производства;

- потери от брака;
- общепроизводственные расходы;
- прочие производственные расходы;
- общехозяйственные расходы;
- коммерческие расходы.

Первые десять статей формируют производственную себестоимость, в то время как сумма всех двенадцати статей является полной себестоимостью производства и реализации (продажи) [12, с. 125].

В.Э. Керимов считает, что для правильной организации учета затрат и калькулирования себестоимости продукции необходимо применять экономически обоснованную классификацию затрат по определенным признакам. Важнейшими из них являются:

- состав и экономическое содержание затрат, места их возникновения и носители;
- роль и назначение в технологическом процессе изготовления продукции; способ включения в себестоимость продукции;
- отношение к объему производства потребители информации и др.

В таблице 2 представлены имеющиеся в литературе классификации затрат.

Таблица 2 – Сравнительный анализ классификаций (состава) категории затрат

Источник	Классификация (состав)
М.А. Вахрушина [9]	1) В зависимости от расчета себестоимости произведенной продукции, оценки стоимости запасов и полученной прибыли: <ul style="list-style-type: none"> – входящие и косвенные; – основные и накладные; – входящие в себестоимость (производственные) и затраты отчетного периода (периодические) и др.; 2) В зависимости от принятия управленческого решения и планирования: <ul style="list-style-type: none"> – постоянные (условно-постоянные) и переменные; – принимаемые и не принимаемые в расчет при оценках; – вмененные (упущенная выгода); – предельные и приростные; – планируемые и непланируемые.

Источник	Классификация (состав)
Р. Гаррисон, Э. Норин, П. Брюэр [10]	<p>1) Подготовка внешней финансовой отчетности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – затраты, относящиеся к продукту; – прямые материальные затраты; – прямые трудовые затраты; – производственные накладные расходы; – затраты, относящиеся к периоду времени; – непроизводственные расходы; – сбытовые расходы; – административные расходы. <p>2) Предвидение изменения затрат в связи с изменением деловой активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – переменные затраты (изменяются пропорционально изменению объема производства); – постоянные затраты (остаются неизменными). <p>3) Оценка затрат применительно к объектам (подразделениям или продуктам):</p> <ul style="list-style-type: none"> – прямые затраты (могут быть легко определены и отнесены на объект); – косвенные затраты (не могут быть легко отнесены к конкретному объекту). <p>4) Принятие решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дифференциальные затраты (разница в величине затрат у различных альтернатив); – невозвратные затраты (уже понесенные затраты, на которые принимаемое решение не может оказать воздействие); – альтернативные затраты (упущенные возможности). <p>5) Обеспечение качества:</p> <ul style="list-style-type: none"> – затраты на предотвращение брака; – затраты на осуществление выходного контроля; – внутренние затраты на исправление брака; – внешние затраты на исправление брака.
К. Друри [13]	<p>«Целевые затраты – любой вид деятельности, требующий обособленного измерения понесенных на него расходов».</p> <p>Распределение расходов по целевым затратам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прямые и косвенные издержки; – затраты за отчетный период и себестоимость продукции; – динамика затрат в зависимости от уровня активности (переменные, постоянные, полупостоянные, ступенчатые постоянные издержки, долгосрочные переменные, полупеременные); – релевантные и нерелевантные издержки; – устранимые и неустраиваемые затраты; – невозвратные издержки; – альтернативные издержки; – инкрементные и маргинальные издержки.

Источник	Классификация (состав)
Методические рекомендации по организации и ведению управленческого учета [4]	<ul style="list-style-type: none"> – бюджетлируемые затраты; – дифференциальные затраты; – затраты, включаемые в стоимость запасов; – затраты на внеплановый ремонт; – затраты на воспроизводство; – затраты на гарантийное или сервисное обслуживание; – затраты на логистику; – затраты на маркетинг; – затраты на обеспечение мощности; – затраты на обработку; – затраты на поддержание; – капитальные затраты; – контролируемые затраты; – косвенные затраты; – косвенные затраты групповые; – косвенные материальные затраты; – косвенные производственные затраты; – косвенные трудозатраты; – невозвратные затраты; – неконтролируемые затраты; – необратимые затраты; – неотвартимые затраты; – непредвиденные затраты; – непроизводственные затраты; – неразрешенные затраты; – нетипичные затраты; – общие затраты; – обязательные затраты; – операционные затраты; – отложенные затраты; – первичные затраты; – переменные затраты; – переменные затраты пошаговые; – понесенные затраты; – постоянные затраты; – прослеживаемые затраты; – прочие затраты на персонал; – прямые затраты (материальные, трудозатраты); – пусковые затраты; – распределенные затраты; – смешанные затраты; – существенные затраты; – текущие затраты; – условно-переменные затраты, условно-постоянные, полупостоянные; – устранимые затраты.

Источник	Классификация (состав)
В.Э. Керимов [18]	<p>1) По составу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – одноэлементные; – комплексные. <p>2) По местам возникновения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – по производствам; – по цехам; – по участкам; – по отделам; – по бригадам; – по структурным подразделениям (по центрам затрат). <p>3) В зависимости от сферы возникновения и функциональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – снабженческо-заготовительные; – производственные; – коммерческо-сбытовые; – организационно-управленческие. <p>4) По отношению к объему производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> – постоянные; – переменные. <p>5) Исходя из роли в технологическом процессе изготовления продукции и целевому назначению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные (производственные); – накладные (периодические). <p>6) По способу включения в себестоимость продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прямые; – косвенные. <p>7) В зависимости от времени их возникновения и отнесения на себестоимость продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – текущие; – отложенные. <p>8) В зависимости от целесообразности совершения затрат:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эффективные; – неэффективные; – планируемые; – непланируемые. <p>9) По отношению к действующим нормам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – по установленным нормам, действующим на начало текущего месяца; – по отклонениям от действующих норм, возникших в процессе производства. <p>10) По носителям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – по продукции; – по работам и услугам.

Источник	Классификация (состав)
В.Г. Лебедев, Т.Г. Дроздова, В.П. Кустарев, Г.А. Краюхин [23]	<p>1) Вид экономической деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – промышленная; – транспортная; – коммерческая. <p>2) Экономический элемент (однородный вид затрат независимо от назначения):</p> <ul style="list-style-type: none"> – материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов); – затраты на оплату труда; – отчисления на социальные нужды; – амортизация; – прочие затраты. <p>3) Зависимость от объема производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> – переменные (зависящие от объема производства и, в свою очередь, подразделяемые на пропорциональные, прогрессивные, дегрессивные); – условно-постоянные (не зависящие или мало зависящие от объема производства). <p>5) Способ отнесения на себестоимость единицы продукции, работы, услуги:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прямые, непосредственно относимые на себестоимость изделия; – косвенные, относимые на себестоимость изделий пропорционально базе: <ul style="list-style-type: none"> а) заработной плате основных производственных рабочих; б) прямым затратам. <p>6) Сложность затрат:</p> <ul style="list-style-type: none"> – простые (одноэлементные), состоящие из одного элемента затрат; – комплексные (сложные), состоящие из нескольких элементов затрат. <p>7) Отношение к технологическому процессу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные; – накладные (расходы на организацию производства и управление). <p>8) Отношение к процессу производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> – затраты предметов труда; – затраты средств труда; – затраты живого труда. <p>9) Участие в процессе производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> – затраты предпроизводственные; – затраты производственные; – затраты на продажу (коммерческие). <p>10) Периодичность возникновения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – единовременные; – текущие; – периодические.

Источник	Классификация (состав)
Низовкина, Н.Г. [25]	<p>Общая схема классификации затрат по различным элементам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) По экономическим элементам: экономические элементы 2) По статьям затрат: статьи затрат 3) По способу отнесения на себестоимость: <ul style="list-style-type: none"> – прямые; – косвенные. 4) По методу признания затрат: <ul style="list-style-type: none"> – затраты на продукцию; – затраты периода. 5) По отношению к деловой активности: <ul style="list-style-type: none"> – постоянные; – переменные. 6) По значимости для принятия управленческих решений: <ul style="list-style-type: none"> – релевантные; – нерелевантные. 7) По влиянию на величину затрат: <ul style="list-style-type: none"> – подконтрольные; – неподконтрольные. <p>Схема классификации затрат в зависимости от управленческих задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Задачи первой группы (расчет себестоимости произведенной продукции, оценка стоимости запасов и полученной прибыли): <ul style="list-style-type: none"> – по статьям и экономическим элементам; – входящие и истекшие; – прямые и косвенные (накладные); – основные и накладные; – входящие в себестоимость (производственную) и затраты отчетного периода; – одноэлементные и комплексные; – текущие расходы будущих периодов и предстоящие затраты; – производительные и непроизводительные 2) Задачи второй группы (принятие решения и планирование, бюджетирование, контроль и регулирование); <ul style="list-style-type: none"> – постоянные (условно-постоянные) и переменные - принимаемые (релевантные) и не принимаемые в расчет - безвозвратные и возвратные (окупаемые) затраты – вмененные и реальные – предельные и средние – планируемые и непланируемые – регулируемые и нерегулируемые – классификация по носителям затрат.

Таким образом, сравнительный анализ классификаций (состава) категории затрат, представленный в таблице 2, позволяет сказать, что в современной литературе имеется множество подходов к классификации затрат. Существуют группы затрат, классифицируемые всеми авторами одинаково: по экономическим элементам, по статьям затрат, по способу включения в себестоимость продукции. Но при этом некоторые авторы выделяют и собственные классификации. Так, например, Р. Гаррисон, Э. Норин и П. Брюэр выделяют классификация затрат в зависимости от подготовки внешней финансовой отчетности, от принятия решений и от обеспечения качества. К. Друри различает классификацию расходов по целевым затратам.

Существующая классификация затрат по статьям калькуляции в современных условиях не позволяет управлять формированием себестоимости и анализировать ее влияние на прибыль. Практикующиеся с 50–60-х годов XX века комплексные статьи затрат на обслуживание производства, расходов, связанных с реализацией продукции, необходимо дезагрегировать, так как их постатейная структура имеет различия в экономических параметрах и на отчетную себестоимость они относятся по малообоснованным показателям [28, с. 97]. Представляется необходимым разукрупнить данные комплексные статьи затрат по экономически однородным статьям, учитывая индивидуальные показатели распределения для каждой из них. При этом последующая детализация статей себестоимости для точного отнесения каждого вида затрат на ту или иную статью может привести к увеличению объемов расчетов предприятия, пренебрегая их контролем и возможности сокращения.

1.2 Факторы и инструменты снижения затрат на промышленных предприятиях

Уровень затрат предприятия во многом определяет его возможность быть конкурентоспособным. Непростое состояние экономической сферы российской промышленности из-за политической нестабильности и введением санкций акцентирует внимание на проблемах формирования механизма сокращения затрат, повы-

шении производительности труда, сокращении непроизводственных расходов, потерь и брака, изменения модели организации производственной деятельности, базирующейся на экономии ресурсов.

На протяжении десятков лет ведущие мировые предприятия применяют принципы и инструменты бережливого производства, работая над сокращением затрат. Анализ и оценка зарубежного и отечественного опыта сокращения затрат на промышленных предприятиях являются основой организационно-экономического механизма для их снижения и приспособления к российским условиям.

Главные отличия развития бережливого производства на основе информации об используемых инструментах сокращения затрат на промышленных предприятиях за рубежом представлены на рисунке 1 [30].

Можно сказать, что предприятия наиболее экономически развиты стран – Японии, Китая, Америки, применяют комплексный подход к сокращению затрат, используя максимальное количество инструментов.

В практике отечественных предприятий отмечается акцентирование внимания на сокращение уровня затрат и управление качеством, применяя инструменты бережливого производства. При этом существует ряд сдерживающих факторов. Промышленные предприятия, отказавшиеся от последующего введения и развития бережливого производства, аргументируют свое решение следующим образом [33]:

- усиление экономического кризиса и падение курса рубля дестабилизировали предприятие;
- возникновение противоречий с персоналом, не удалось внедрить «бережливую» культуру на предприятии;
- отсутствие результата в короткие сроки;
- организационная структура и принципы массового производства, сформированные на предприятии, являются препятствием для изменения производственных линий.

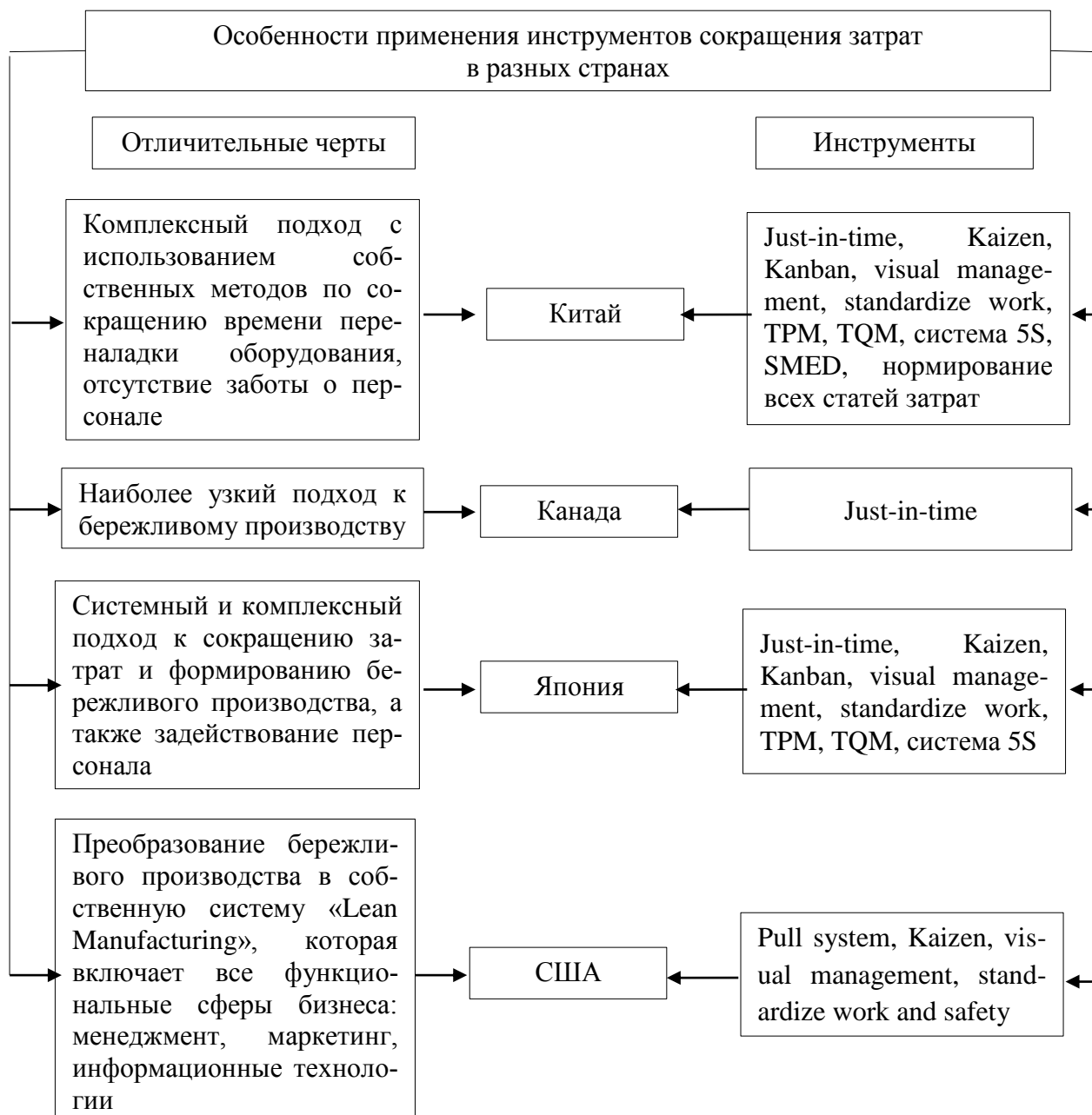


Рисунок 1 – Особенности применения инструментов бережливого производства в разных странах

Организации, занимающиеся внедрением бережливого производства в течение нескольких лет, добиваются таких результатов, как [14, с. 261]:

- уменьшение производственного цикла до 30 %;
- увеличение производительности труда на 20–25 %;

- уменьшение объемов незавершенного производства и запасов товарно-материальных ценностей на 10-15 % ежегодно;
- сокращение времени переналадки оборудования до 90 %;
- совершенствование системы контроля и планирования на предприятии;
- увеличение оборачиваемости денежных средств на 10-15 %;
- разработка и поддержание хорошей системы мотивации персонала;
- повышение качества производимой продукции и др.

Первые упоминания о факторах сокращения затрат встречаются в трудах К. Маркса, Д. Рикардо, А. Смита. Такие ученые, как А. Аксененко, М. Баканов, М. Дмитриев, В. Палий, А. Шеремет, подразделяют факторы на основные группы, представленные на рисунке 2 [44].

Факторы технического и технологического уровня производства	Факторы организации труда, производства и управления	Факторы изменения объема, структуры и размещения производства
<ul style="list-style-type: none"> • внедрение новейших технологий; • механизация и автоматизация производственных процессов; • применение новых видов сырья, материалов; • преобразование конструкции и технических свойств изделия 	<ul style="list-style-type: none"> • развитие специализации производства; • изменение структуры управления; • улучшение процессов обслуживания производства; • совершенствование организации и условий труда; • рационализация складских и логистических издержек 	<ul style="list-style-type: none"> • увеличение или спад производства, влекущий за собой изменение условно-постоянных затрат на 1 руб. товарной продукции; • изменение в номенклатуре и ассортименте, улучшение качественных свойств продукции

Рисунок 2 – Факторы сокращения затрат

Со временем данное понятие преобразовалось в выражение «факторы производства». Перечень факторов производства за последние сто лет не изменялся,

изменялось лишь их толкование в зависимости от условий труда, уровня технологий и техники.

Выводы по разделу один

В данном разделе был проведен обзор понятий затрат на производство с позиции различных точек зрения. При характеристике данной категории авторы выделяют общие признаки – денежная оценка и совокупность расходов. Также в данном разделе были представлены различные классификации затрат на производство. Проанализировав существующие методики классификации затрат, можно сделать вывод о том, что главными задачами классификации затрат с точки зрения принятия управленческих решений являются: достоверность и полнота исчисления себестоимости; упорядочивание и определение методов классификации затрат согласно индивидуальным особенностям предприятия; применение учетной информации для принятия оперативных управленческих решений; прогнозирование и регулирование затрат. Также были рассмотрены факторы и инструменты сокращения затрат на промышленных предприятиях.

2 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «МЕТАЛЛОПРОКАТ»

2.1 Стратегический анализ деятельности компании и выявление внешних и внутренних бизнес-рисков

Общество с ограниченной ответственностью «Металлопрокат» образовано согласно Гражданскому кодексу РФ и Федеральному закону от 08 февраля 1998 года № 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью». ООО «Металлопрокат» является коммерческой организацией, имеющей основную цель деятельности – получение прибыли. Основным направлением деятельности предприятия является производство и реализация широкого спектра продукции литейного производства, а также оказание услуг по:

- модельной оснастке;
- плазменной резке металла;
- литейному производству черных и цветных металлов;
- дробеструйной, электроэрозионной, токарной и фрезерной обработке;
- гидроабразивной резке;
- гибке листового металла, а также вальцеванию;
- сварочные работы, инжиниринг и конструирование.

Также предприятие осуществляет оптовую торговлю запасными частями ДЗ-98.

Определение основных факторов макросреды организации и определение их влияния на долгосрочное развитие организации – главная задача PEST-анализа (STEER-анализ) [7]. Понимание основных структур окружающих сред предприятия является важной составляющей для проведения анализа. Как правило, принято выделять три уровня окружающей среды: общая, рабочая среда и внутренняя среда.

Для более существенного анализа окружающей среды предприятия, общую окружающую среду разделяют на однородные и управляемые подкатегории од-

ним из более эффективных методов, известный в качестве схемы категоризации STEEP. Данную аббревиатуру можно расшифровать как секторы: социальный, технологический, экономический, экологический, политический и юридический [10, с. 125].

Проведем PEST-анализ (STEER-анализ) на примере ООО «Металлопрокат» (таблица 3). Предприятие реализует широкий спектр продукции литейного производства, а также выполняет фрезерные работы, сверловочные, зуборезные, слесарные, сварочные работы и т.д.

Таблица 3 – Анализ внешней среды компании (STEER-анализ)

Группы факторов	События и факторы	Угроза (-)	Возможность (+)	Вес (сумма = 100)	Вероятность (от 1 до 10, но выше 6)	Сила (вес x вероятность)
Экономические	Прогнозирование ускорения темпов роста ВВП и его стабилизация на уровне около 3,1 % в течение 2020-2036 годов [1] (рост ВВП является положительной тенденцией, поскольку в стране было произведено больше товаров и услуг, увеличились налоговые поступления в бюджет, происходит расширение производства для увеличения выпуска продукции, привлекается новая рабочая сила, увеличивается потребительский спрос)		+1	40	6	240

Продолжение таблицы 3

Группы факторов	События и факторы	Угроза (-)	Возможность (+)	Вес (сумма = 100)	Вероятность (от 1 до 10, но выше 6)	Сила (вес x вероятность)
Экономические	Инфляция на 2020 год спрогнозирована на уровне не выше 3 % [1] (устойчиво низкая и стабильная инфляция снижает экономическую неопределенность, связанную с движением цен и процентными ставками, что удлиняет горизонт планирования и позволяет реализовать больше инвестпроектов – из-за снижения коэффициента дисконтирования будущих финансовых потоков и макроэкономических рисков)	-	+1	25	7	175
	Повышение стоимости энергетических, сырьевых и коммуникационных ресурсов (является следствием удорожания себестоимости продукции)	-1	-	35	8	280
Итого						695
Социальные и культурные	Рост мобильности населения (отток работников, в т. ч. с вредных и тяжелых производств)	-1		50	7	350

Продолжение таблицы 3

Группы факторов	События и факторы	Угроза (-)	Возможность (+)	Вес (сумма = 100)	Вероятность (от 1 до 10, но выше 6)	Сила (вес x вероятность)
Социальные и культурные	Дефицит квалифицированных рабочих специалистов (препятствует возможности производить более качественную продукцию и наращиванию объемов выпуска)	-1	-	50	8	400
Итого						750
Политические и правовые	Отсутствие единой государственной промышленной политики, целевых программ модернизации базовых отраслей промышленности, системы государственных и отраслевых заказов на машиностроительную продукцию	-1	-	45	7	315
	Нет должной защиты отечественного разработчика и производителя машиностроительной продукции. В результате российский рынок наводнен зарубежной, в основном китайской, дешевой и часто низкого качества продукцией	-1	-	55	9	495
Итого						810
Технологические	Низкая технологическая культура и качество продукции, что обуславливает повышение брака	-1	-	60	8	480

Группы факторов	События и факторы	Угроза (-)	Возможность (+)	Вес (сумма = 100)	Вероятность (от 1 до 10, но выше 6)	Сила (вес x вероятность)
Технологические	Финансирование НИОКР (влечет за собой увеличение высококачественной металлопродукции, а, следовательно, и повышение конкурентоспособности отрасли машиностроения и литейного производства)	-	+1	40	8	500
Итого						980
Экологические	Сопровождение производства образованием больших количеств отходов, содержащих различные химические компоненты, которые загрязняют атмосферу, воду и поверхность земли	-1	-	50	8	400
	Применение смесей не содержащих или включающих минимальное количество вредных компонентов; широкое использование систем регенерации формовочных песков для их многократного применения в составах формовочных и стержневых смесей	-	+1	50	7	350
Итого						750
Всего (-)						7
Всего (+)						4

Таким образом, на основании проведенного STEEP-анализа, можно сказать, что на деятельность предприятия в большей степени влияют такие факторы, как

политические и правовые, а также технологические. При этом факторов, отрицательного воздействия в 1,7 раза больше, чем положительного.

Анализ отраслевого окружения заключается в оценке общей ситуации в отрасли, в определении типа рынка. Отраслевой анализ предлагает структурированный анализ и изучение какой-либо отрасли промышленности – ее участников и характерные черты [53]. Определение резерва доходности отрасли, сил, которые могут уменьшить прибыльность, поддержание конкурентного преимущества с помощью защиты от сил, сокращающих прибыльность, увеличение конкурентного преимущества с помощью воздействия сил, движущих потенциал прибыльности, активное принятие изменений в отраслевой структуре является целью данного процесса [13, с. 87].

Существует несколько стадий анализа отрасли:

- обозначение экономических характеристик отраслевого окружения;
- оценка уровня конкуренции в отрасли;
- определение ключевых факторов успеха;
- вывод о степени привлекательности отрасли [9, с. 35].

Рассмотрим данный вид анализа на примере ООО «Металлопрокат». Отрицательной тенденцией в настоящее время является увеличение импорта отливок, а также сокращение объемов отечественного литейного производства. В таблице 4 представлена информация об объеме литейного производства в мире [60, 61].

Таблица 4 – Сравнительный анализ объемов литейного производства

Страна	Чугун (Gray Iron, Ductile Iron), тонн		Сталь, тонн		Алюминий, тонн	
	2017 год	2018 год	2017 год	2018 год	2017 год	2018 год
Россия	2 637 500	2 184 000	862 500	1 134 000	725 000	588 000
Германия	4 009 100	4 071 600	175 800	184 700	1 137 096	1 020 013
Япония	3 684 612	3 759 692	161 900	171 860	1 489 700	1 505 499
США	5 960 321	7 388 113	1 264 026	931 679	1 679 072	1 609 346
Франция	1 270 400	1 279 500	60 400	60 400	346 899	394 727
Италия	1 180 900	1 196 200	54 100	56 900	856 381	856 016

На основании таблицы 4 можно сказать, что:

– объем выпуска отливок из алюминия превышает объем литья из стали во всех экономически развитых странах (кроме России);

– главной тенденцией в мировом литейном производстве является переход от стальных отливок к высокопрочному чугуну и далее к алюминию;

Возможности развития рынка отливок в России по сравнению с мировым опытом следующие:

– даже при низкой эффективности производства и низкой рентабельности отливок в Китае производятся отливки на сумму около 83 млрд. US \$ (2014 год – 46,2 млн. т);

– за 2015 год в Германии было выпущено отливок на сумму 13,6 млрд. US \$ (5,3 млн. т); в США – на 29 млрд. US \$ (10,4 млн. т); в Японии – на 19,3 млрд. US \$ (5,5 млн. т);

– денежный объем отечественного рынка отливок возрастет, при перерасчете с учетом тренда роста средних цен (за счет более прибыльных отливок по аналогии с Германией) ориентировочно, до 25-30 млрд. US \$ в год. Такой годовой уровень является достойной целью стратегии развития отечественного литейного производства – повышение эффективности и объемов выпуска отливок [26].

Анализ конкурентных сил, действующих на организацию, выполняется в соответствии с моделью пяти сил конкуренции, разработанной профессором Гарвардской школы бизнеса Майклом Портером [16, с. 41].

Модель пяти факторов конкуренции Портера «считает», что прибыльность отрасли (определяемая как отношение нормы прибыли на капитал к стоимости капитала) зависит от пяти источников конкурентного давления [17, с. 103]. Эти пять сил включают в себя три источника «горизонтальной» конкуренции: конкуренцию со стороны товаров-заменителей, конкуренцию между потенциальными участниками рынка и конкуренцию между существующими участниками рынка, и два источника «вертикальной» конкуренции: рыночную власть поставщиков и рыночную власть покупателей [19, с. 86].

Рассмотрим каждую силу Портера на примере предприятия.

1) Внутриотраслевая конкуренция. Наглядной формой представления об отдельных стратегических группах конкурентов, действующих в отрасли, являются позиционные карты [42]. На рисунке 3 представлена позиционная карта стратегических групп конкурентов на рынке для ООО «Металлопрокат». В качестве характеристик, позволяющих дифференцировать различные предприятия в отрасли, выберем размер предприятия и размер выручки.

Предприятия одной стратегической группы являются очевидными соперниками, в то время как расположенные далеко друг от друга предприятия вряд ли вообще могут конкурировать [21, с. 85].

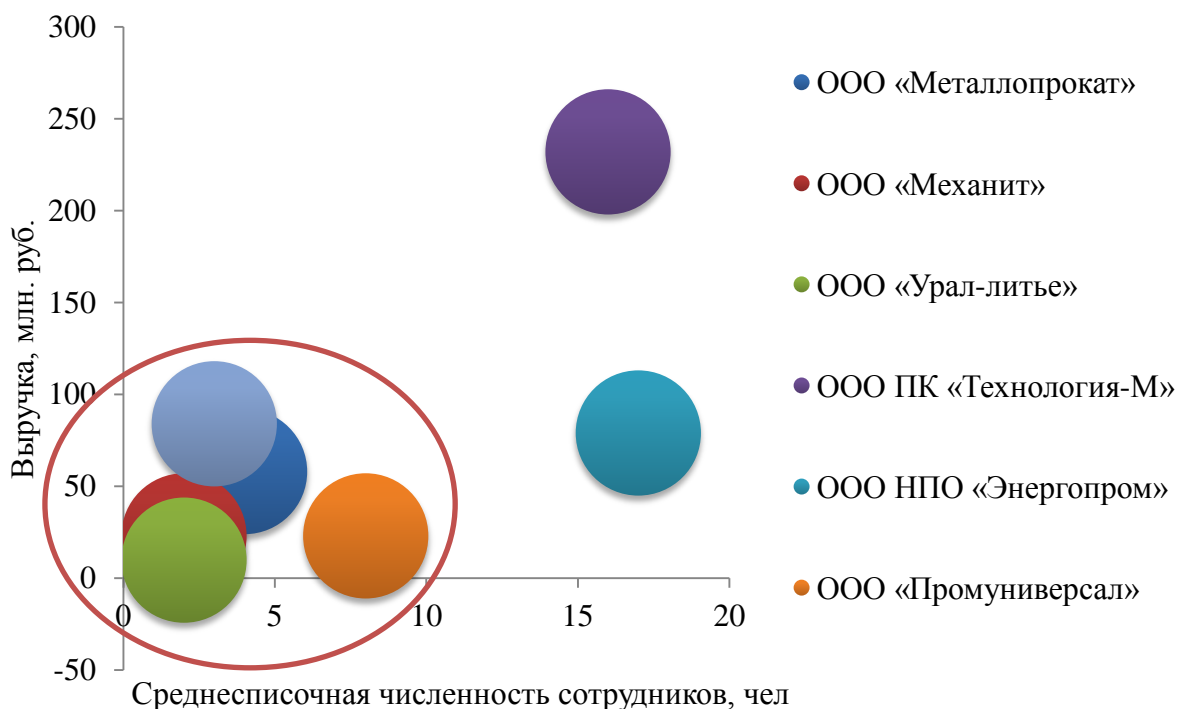


Рисунок 3 – Позиционная карта стратегических групп конкурентов

Данные рисунка 3 позволяют сказать о том, что конкурентами предприятия можно считать такие компании, как ООО «Литейно-механический завод «Беркут», ООО «Механит», ООО «Урал-литье», ООО «Промуниверсал».

2) Риск входа на рынок возможных конкурентов. Возникновение новых конкурентов в отрасли зависит от двух факторов: от наличия барьеров входа в отрасль и от реакции организаций, уже функционирующих на рынке, на приход нового соперника. Литейное производство характеризуется значительными затратами на его освоение, в связи с чем риск появления новых конкурентов находится на низком уровне. При этом решающее значение в выживании в конкурентной борьбе имеют эффективность затрат и большие финансовые ресурсы. К обычным источникам эффективности затрат относятся: эффект масштаба, размещение в дешевых районах, контроль производственных мощностей [22, с. 109].

3) Угроза появления заменяющих продуктов (товаров-субститутов). Литье в качестве способа получения заготовок имеет следующие свойства [55]:

- возможность получения отливок из большинства конструкционных сплавов, часть из которых непригодна для обработки давлением. В этом случае литье представляет собой единственно возможный способ получения заготовок;

- возможность производства фасонных отливок, которые имеют как сложную внешнюю форму, так и сложную конфигурацию внутренних полостей;

- при методе литья, по сравнению с пластическим деформированием металла, не используются сложные, энергоемкие и дорогостоящие механизмы (штампы);

- сравнение метода литья с методом обработки металлом давлением показывает, что литье, как правило, является экономичным.

В связи с этим уровень угрозы появления товаров-субститутов можно считать низкой.

4) Экономические возможности поставщиков. Проведем оценку поставщиков предприятия, представленную в таблице П.А.1 Приложения А [29, с. 284].

Из таблицы П.А.1 можно сказать, что имеет место средний уровень влияния поставщиков из-за ограниченности в ресурсах, а также высоких издержках переключения.

5) Экономическая сила покупателей. Потребители стараются приобретать товары и услуги с более низкой ценой и высоким качеством, сталкивая конкурентов друг с другом. Проведем оценку рыночной власти покупателей, представленной в таблице П.Б.1 Приложения Б [29, с. 210].

Данные таблицы П.Б.1 позволяют сказать о присутствии высокого уровня угрозы утраты клиентов, так как большую часть объема продаж приходится на нескольких клиентов, которые чувствительны к цене и качеству товара.

Анализ всех пяти конкурентных сил дает возможность изучить структуру конкретной отрасли, а также взаимодействие всех составляющих данной структуры в процессах наращивания ценности продукции для потребителей функционирующими в отрасли предприятиями.

2.2 Анализ финансового состояния предприятия

Проведем анализ финансовой отчетности для получения выводов о структуре и динамике капитала и активов компании, изменении финансовых коэффициентов. Построим аналитический баланс компании за 2017–2019 гг. (таблица 5) на основе данных бухгалтерской отчетности (Приложение И).

Таблица 5 – Аналитический баланс ООО «Металлопрокат»

Статья	В тыс. руб.			Прирост, %	
	31.12.2017	31.12.2018	31.12.2019	2018 к 2017	2019 к 2018
1 Внеоборотные активы	–	5 557	35 248	–	534,299
1.1 основные средства	–	5 557	35 210	–	533,615
1.2 долгосрочные финансовые вложения	–	–	–	–	–
1.3 НМА	–	–	–	–	–
1.4 Отложенные налоговые активы	–	–	33	–	–
1.5 прочие	–	–	5	–	–
2 Оборотные активы	15	8 352	26 284	55 580	214,703
2.1 Запасы, в том числе:	–	4 558	8 279	–	81,637
– сырье и материалы	–	707	2 236	–	216,266
– незавершенное производство	–	–	846	–	–
– готовая продукция	–	–	564	–	–

Статья	В тыс. руб.			Прирост, %	
	31.12.2017	31.12.2018	31.12.2019	2018 к 2017	2019 к 2018
2.2 НДС по приобретенным ценностям	–	300	1 004	–	234,667
2.3 дебиторская задолженность	11	2 877	13 205	26 054,55	358,985
2.4 денежные средства	4	56	189	1 300	237,5
2.5 прочие оборотные активы	–	561	3 607	–	542,959
Итого активы	15	13 909	61 532	92 626,67	342,390
3 Капитал и резервы	6	1 774	8 306	29 466,667	368,207
3.1 уставный капитал	10	10	10	0	0
3.2 добавочный капитал	–	–	–	–	–
3.3 прибыль и резервы	(4)	1 764	8 296	44 000	370,295
4 Долгосрочные обязательства	–	2 543	16 091	–	532,757
5 Краткосрочные обязательства, всего	9	9 862	37 315	109 477,778	276,546
5.1 краткосрочные кредиты и займы	9	9	189	0	2 000
5.2 кредиторская задолженность и прочие краткосрочные обязательства	–	9 583	36 946	–	274,972
Итого пассивы	15	13 909	61 532	92 626,667	342,390
Итог (валюта) баланса	15	13 909	61 532	92 626,667	342,390
Величина чистых активов	6	1 504	8 306	24 966,67	452,261
Величина оборотного капитала (собственных оборотных средств)	6	–1 510	–10 849	–25 266,667	618,477

Данные аналитического баланса предприятия позволяют сделать выводы, которые представляют интерес не только для внутренних, но и для внешних пользователей финансовой отчетности [11, с. 12]. За анализируемый период валюта баланса увеличилась на 47 623 тыс. руб. и составила в 2019 году 61 532 тыс. руб. Одной из причин увеличения валюты баланса за отчетный период можно считать приобретение основных средств. В частности, в 2019 году была приобретена конденсаторная установка для снижения потерь в кабельных линиях, что приводит соответственно к уменьшению общего энергопотребления и снижению токовой нагрузки на линию. Также были приобретены станки: вертикально-фрезерный и токарно-винторезный для механической обработки полученных отливок, автогрейдера ГС-250-1 и автомобили.

Оборотные активы организации имели тенденцию к увеличению. Так, в 2019 году данная статья баланса увеличилась на 17 932 тыс. руб. (темпы прироста

составил 214,7 %). Увеличение оборотных активов произошло вследствие роста статьи запасов на 3 721 тыс. руб. в 2019 году (темп прироста составил 81,6 %).

В целом, рост доли производственных запасов может происходить вследствие наращивания производственной мощности организации [11]. В таблице 6 приведен расчет периода оборота запасов.

Таблица 6 – Расчет периода оборота запасов ООО «Металлопрокат»

Показатель, единицы измерения	Абсол. вел.		Изменение	
	За 2018 год	За 2019 год	Абсолютная величина	Темп прироста, %
1 Запасы				
1.1 Среднегодовая стоимость, тыс. руб.	4 558	8 279	3 721	81,637
1.2 Расход, тыс. руб.	31 947	53 012	21 065	65,937
1.3 Период оборота, Т _з , дней	52	56	4	7,692
2 Сырье и материалы				
2.1 Среднегодовая стоимость, тыс. руб.	707	2 236	1 529	216,266
2.2 Расход, тыс. руб.	747	3 931,1	3 184,1	426,252
2.3 Период оборота, Т _{см} , дней	–	14		

Период оборота запасов в 2019 году составил 56 дней, что больше по сравнению с 2018 годом на 7,69 %, то есть за 56 дней в среднем за отчетный период происходит выбытие запасов в размере их среднего остатка.

Период оборота сырья и материалов в 2019 году составил 14 дней, то есть за 14 дней в среднем за отчетный период происходит выбытие материалов в размере их среднего остатка или 14 дней они в среднем находятся на складе до списания в производство или до иного выбытия.

Также увеличение оборотных активов вызвано ростом дебиторской задолженности. За 2019 год ее величина увеличилась на 10 328 тыс. руб. (темп прироста составил 358,9 %), что является негативной тенденцией.

В таблице 7 произведен расчет периода оборота дебиторской задолженности. Период оборота всей дебиторской задолженности по доходам говорит о том, что в 2019 году за 51 день в среднем за отчетный период происходит восполнение

среднего остатка дебиторской задолженности за счет выручки. Наблюдается увеличение данного показателя на 35 дней по сравнению с 2018 годом. Период оборота ДЗ превышает 30 дней, что создает угрозу платежеспособности и финансовой устойчивости организации.

Таблица 7 – Расчет периода оборота дебиторской задолженности
ООО «Металлопрокат»

Показатель, единицы измерения	Абсол. вел.		Изменение	
	За 2018 год	За 2019 год	Абсолютная величина	Темп прироста, %
1 Дебиторская задолженность				
1.1 Среднегодовая стоимость, тыс. руб.	1 444	8 041	6 597	456,856
1.2 Выручка, тыс. руб.	32 430	57 536	25 106	77,42
1.3 Погашенная ДЗ, тыс. руб.	92	1 873	1 781	1 935,87
1.4 Период оборота				
1.4.1 Т _{ДЗ} в, дней	16	51	35	213,87
2 Расчеты с покупателями и заказчиками				
2.1 Среднегодовая стоимость, тыс. руб.	1 967	4 770,5	2 803,5	142,527
2.2 Выручка, тыс. руб.	32 430	57 536	25 106	77,416
2.3 Погашенная ДЗ, тыс. руб.	–	586	–	–
2.4 Период оборота				
2.4.1 Т _{ДЗ} ПЗ в, дней	22	30	8	36,699

Период оборота дебиторской задолженности в части расчетов с покупателями и заказчиками по доходам говорит о том, что в 2019 году за 30 дней в среднем за отчетный период происходит восполнение среднего остатка ДЗ покупателей и заказчиков за счет выручки. Значение показателя увеличилось на 8 дней по сравнению с 2018 годом, что говорит о замедлении оборачиваемости дебиторской задолженности, ее накоплении и уменьшении поступления денежных средств от покупателей. Длительный период оборота ДЗ покупателей и заказчиков, превышающий 30 дней, создает угрозу платежеспособности и финансовой устойчивости, и поэтому должен привлекать внимание руководства организации [19, с. 247].

Величина оборотного капитала имеет отрицательное значение, что свидетельствует о финансовой нестабильности, так как собственных оборотных средств предприятия не хватает на осуществление текущей деятельности, а потому необходимо привлечение заемных ресурсов [59].

Наиболее значимыми составляющими заемного капитала являются долгосрочные и краткосрочные заемные средства. В таблице 8 приведен расчет показателей структуры и динамики заемного капитала организации.

Таблица 8 – Расчет показателей структуры и динамики заемного капитала

Показатель	Абсол. вел., тыс. руб.		Доля в стоимости ЗК, %		Изменение		
	2018 год	2019 год	2018 год	2019 год	Доли, %	Абсол. вел., тыс. руб.	Темп прироста, %
					За 2019 г	За 2019 г	За 2019 г
1 ЗК всего, в т.ч.:	12 405	53 226	100,000	100,000	–	40 821	329,069
1.1 ДО всего, в т.ч.:	2 543	16 091	20,5	30,231	9,732	13 548	532,757
– заемные средства	92	2 112	0,742	3,968	3,226	2 020	2195,652
– ОНО	242	1 944	1,951	3,652	1,702	1 702	703,306
– прочие	2 209	12 035	17,807	22,611	4,804	9 826	444,817
1.2 КО всего, в т.ч.:	9 862	37 135	79,5	69,769	–9,732	27 273	276,546
– заемные средства	9	189	0,073	0,355	0,283	180	2000
– кредиторская задолженность	9 853	36 942	79,428	69,406	–10,022	27 089	274,931
– прочие	–	4	–	0,008	–	–	–

Использование в течение нескольких лет наиболее стабильных источников заемных средств – долгосрочных заемных средств, позволяет обеспечить свою капитализацию или увеличение балансовой и рыночной стоимости. За анализируемый период долгосрочные обязательства составляли 20,5 % и 30,2 % в 2017-2018 гг. соответственно в доле стоимости всего заемного капитала. В 2019 году про-

изошло увеличение долгосрочных обязательств на 13 548 тыс. руб. преимущественно за счет заемных средств (темп прироста – 2 195,7 %), а также прочих обязательств (темп прироста – 444,8 %). Высокие процентные ставки делают обременительным погашение долгосрочных заемных средств, поскольку при повышении срока погашения, увеличивается и ставка. Осуществление погашения происходит продолжительный период времени, но нарушение графика погашения может повлечь за собой введение штрафных санкций, которые увеличивают прочие расходы [13, с. 117].

В случае с краткосрочными заемными средствами ставки ниже, но при этом данный вид средств является менее стабильным источником финансирования. Доля краткосрочных обязательств в стоимости заемного капитала составляла 79,5 % в 2018 году и 69,8 % в 2019 году. Наличие значительной величины краткосрочных заемных средств у предприятия может повлечь за собой дефицит финансовых ресурсов при погашении краткосрочных кредитов и займов, что может привести к ухудшению платежеспособности [10].

В таблице 9 приведен расчет периода оборота кредиторской задолженности организации.

Период оборота всей кредиторской задолженности по доходам показывает, что за 149 дней в среднем за отчетный период происходит восполнение среднего остатка кредиторской задолженности за счет выручки. Значение данного показателя увеличилось по сравнению с 2018 годом на 94 дня. Период оборота кредиторской задолженности превышает 30 дней, он считается длительным и отражает снижение платежеспособности организации.

Период оборота кредиторской задолженности в части расчетов с поставщиками и подрядчиками показывает, что за 89 дней в среднем за 2019 год происходит восполнение среднего остатка кредиторской задолженности поставщикам и подрядчикам за счет выручки. Показатель имеет тенденцию к снижению, что свидетельствует о замедлении погашения предприятием своего долга перед поставщиками.

Таблица 9 – Расчет периода оборота кредиторской задолженности

ООО «Металлопрокат»

Показатель, единицы измерения	Абсол. вел.		Изменение	
	За 2018 год	За 2019 год	Абсол. вел.	Темп прироста, %
1 Кредиторская задолженность	–	–	–	–
1.1 Среднегодовая стоимость, тыс. руб.	4 935,5	23 498,5	18 563	376,112
1.2 Выручка, тыс. руб.	32 430	57 536	25 106	77,416
1.3 Погашенная КЗ, тыс. руб.	–	11 555	–	–
1.4 Период оборота				
1.4.1 $T_{КЗВ}$, дней	56	149	94	168,359
2 Расчеты с поставщиками и подрядчиками				
2.1 Среднегодовая стоимость, тыс. руб.	8 057	14 150	6 093	75,624
2.2 Выручка, тыс. руб.	32 430	57 536	25 106	77,416
2.3 Период оборота, $T_{ППВ}$, дней (п. 2.1 x 365 / п. 2.2)	90,682	89,766	–0,916	–1,010
3 Задолженность по авансам полученным				
3.1 Среднегодовая стоимость, тыс. руб.	284	2 567	2 283	803,873
3.2 Выручка, тыс. руб.	32 430	57 536	25 106	77,416
3.3 Период оборота, $T_{АПВ}$, дней (п. 3.1 x 365 / п. 3.2)	3,196	16,285	13,089	409,543

Период оборота кредиторской задолженности в части полученных авансов свидетельствует о том, что за 16 дней в среднем за 2019 год происходит полное погашение кредиторской задолженности по авансам полученным за счет выручки. Значение показателя увеличилось по сравнению с 2018 годом (темп роста составил 409,5 %).

Длительные периоды оборота кредиторской задолженности, превышающие 30 дней, характеризуют организацию как ненадежного делового партнера, поскольку можно сделать предположение, что руководство предприятия использует чужие денежные средства в своих целях.

Проведем анализ финансового результата с целью оценки его величины, структуры и динамики (таблица 10).

Таблица 10 – Отчет о финансовых результатах ООО «Металлопрокат»

Показатель	2018 г, тыс. руб.	2019 г, тыс. руб.	Прирост, %
Выручка	32 430	57 536	77,416
Себестоимость продаж	29 637	42 956	44,940
Валовая прибыль (убыток)	2 793	14 580	422,019
Коммерческие расходы	1 077	3 799	252,739
Управленческие расходы	562	845	50,356
Прибыль (убыток) от продаж	1 154	9 936	761,005
Доходы от участия в других организациях	–	–	–
Проценты к получению	–	–	–
Проценты к уплате	–	–	–
Прочие доходы	820	258	–68,537
Прочие расходы	101	1 661	1 544,554
Прибыль (убыток) до налогообложения	1 873	8 533	355,579
Текущий налог на прибыль	134	63	–52,985
в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	1	26	2 500,000
Изменение отложенных налоговых обязательств	242	1 702	603,306
Изменение отложенных налоговых активов	–	33	–
Прочее	–	–	–
Чистая прибыль (убыток)	1 497	6 801	354,309
Дивиденды начисленные	–	–	–
Нераспределенная прибыль	1 494	8 296	455,288

Данные таблицы 10 позволяют сказать, что увеличение выручки и прибыли является положительной тенденцией, а увеличение себестоимости продаж, коммерческих и управленческих расходов – негативной. Вместе с тем, рост себестоимости является объективной тенденцией, поскольку для увеличения прибыли требуется опережающий рост выручки по сравнению с ростом себестоимости. Увеличение себестоимости за 2019 г. в ООО «Металлопрокат» связано с увеличением продаж, поэтому не представляет собой отрицательной тенденции. Сравнение темпов прироста показателей прибыли, выручки и активов позволяет проверить «золотое правило экономики» [11, с. 96]:

$$T_{\text{прПпр}} > T_{\text{прВ}} > T_{\text{прА}},$$

то есть темп прироста прибыли должен быть больше темпа прироста выручки и больше темпа прироста стоимости активов:

$$761 \% > 77,4 \% < 342,4 \%$$

Таким образом, на предприятии не выполняется «золотое правило экономики».

Увеличение чистой прибыли на 354,3 % в 2019 г. является положительной тенденцией, поскольку обеспечивает рост собственного капитала при помощи реинвестирования оставшейся части чистой прибыли в финансово-хозяйственную деятельность предприятия.

2.3 SWOT-анализ внутренних и внешних рисков и возможностей развития предприятия

SWOT-анализ проводится с целью выявления сильных и слабых сторон организации (внутренней среды), оценки ее возможностей и потенциальных угроз со стороны внешней среды, а также сопоставления основных факторов и разработки на их пересечении возможных направлений развития организации, использующих сильные стороны для защиты от угроз, а возможности для усиления слабых сторон [16, с. 261].

На первом этапе SWOT-анализа при оценке существующих и возможных стратегий осуществляется перечисление и оценка сильных и слабых сторон, возможностей и угроз предприятия. На втором этапе происходит описание каждого из данных элементов. Определение стратегического соответствия предприятия его внутренним возможностям и внешним условиям окружающей среды является третьим этапом анализа. Данный этап предполагает возможность выявления степени необходимости в проведении стратегических изменений [15, с. 132]. Проведем анализ сильных и слабых сторон внутренней среды организации, а также анализ возможностей и угроз со стороны внешней среды (таблица 11).

Таблица 11 – SWOT-анализ ООО «Металлопрокат»

Группы факторов	События и факторы	Вес (сумма=100)	Оценка (вероятность) (выше 6)	Сила влияния (вес x вероятность)
ВОЗМОЖНОСТИ	Расширение ассортимента продукции	30	7	210
	Расширение рынков сбыта (новые географические районы)	20	7	140
	Улучшение качества продукции	50	9	450
Итого				800
Группы факторов	События и факторы	Вес (сумма = 100)	Оценка (вероятность) (выше 6)	Сила влияния (вес x вероятность)
УГРОЗЫ	Повышение стоимости энергетических, сырьевых и коммуникационных ресурсов	40	9	360
	Усиление экспансии китайских производителей на внешнем рынке	15	7	105
	Отсутствие единой государственной промышленной политики и целевых программ модернизации базовых отраслей промышленности, системы государственных и отраслевых заказов на машиностроительную продукцию	10	7	70
	Нет должной защиты отечественного разработчика и производителя машиностроительной продукции. В результате российский рынок наводнен зарубежной, в основном китайской, дешевой и часто низкого качества продукцией	35	8	280
Итого				815
СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ	Благоприятный имидж организации	20	7	140
	Быстрая обработка заказов, удовлетворенность клиентов	30	8	240
	Многопрофильность деятельности	50	8	400
Итого				780

Группы факторов	События и факторы	Вес (сумма= 100)	Оценка (вероят- ность) (выше 6)	Сила влия- ния (вес x веро- ятность)
СЛАБЫЕ СТОРОНЫ	Устаревшее оборудование	30	8	240
	Дефицит квалифицированных рабочих специалистов	20	8	160
	Низкая технологическая культура, низкое качество продукции, что обуславливает повышение брака	10	7	70
	Высокие затраты на производство	40	9	360
Итого				830
Сильные стороны + Возможности				1580
Слабые стороны + Угрозы				1645

Предприятию необходимо реализовывать такую возможность, как расширение ассортимента продукции и рынков сбыта, так как продаваемая в настоящий момент готовая продукция изготавливается для конкретного заказчика и приносит наиболее высокий маржинальный доход (таблица 12). При прекращении работы с данным покупателем может возникнуть риск усугубления неблагоприятного финансового состояния на предприятии.

Таблица 12 – Расчет прямых затрат готовой продукции и полуфабрикатов собственного производства, январь 2020 г.

Наименование продукции	Количество реализованной продукции, шт	Выручка от продажи 1 шт, тыс. руб.	Прямые затраты на единицу, руб.			Маржинальный доход (№3 – (4+5+6))	Коэффициент вклада (№7/№3)
			Сырье и материалы	Заработная плата	Топливо и электроэнергия		
1	2	3	4	5	6	7	8
Диафрагма правая 55ЛС2СМА.03.00 1-1	3	10 950	1 667,847	2 372,5	547,5	6 362	0,58

Наименование продукции	Количество реализованной продукции, шт	Выручка от продажи 1 шт, тыс. руб.	Прямые затраты на единицу, руб.			Маржинальный доход (№3 – (4+5+6))	Коэффициент вклада (№7/№3)
			Сырье и материалы	Заработная плата	Топливо и электроэнергия		
Кронштейн левый Д395Б-34-078 (120)	15	5 525	139,757	1 235	285	3 865	0,70
Кронштейн правый Д395Б-34-077	15	5 525	139,757	1 235	285	3 865	0,70
Крышка Д395В-10.05.015	2	1 215	197,355	227,5	52,5	737,645	0,61
Подвод 1 группа 288.01.011-3	5	6 500	559,92	1 625	375	3 940,08	0,61
Водило 55С2М.03.004	1	11 700	4 521,13	2 762,5	637,5	3 779	0,32

Данные таблицы 12 позволяют сказать, что наиболее высокий маржинальный доход предприятию приносит производство диафрагмы правой 55ЛС2СМА.03.001-1 с коэффициентом вклада 0,58. При этом наиболее высокое значение коэффициента вклада имеет кронштейн левый/правый – 0,7.

Следующим этапом после определения конкретного ряда угроз и возможностей, сильных и слабых сторон предприятия является выбор стратегии развития. Разработка данной стратегии осуществляется при помощи корреляционного (сопоставительного) анализа с составлением SWOT-матрицы (таблица 13).

В качестве стратегии развития деятельности предприятия на основе SWOT-анализа предлагаются такие мероприятия, как вложение финансовых ресурсов в повышение качества имеющейся продукции и разработка новой, поиск более дешевых источников сырья и материалов, обновление рабочего оборудования, которое повлечет повышение качества продукции, повышение имиджа рабочих специальностей.

Таблица 13 – SWOT-матрица ООО «Металлопрокат»

<p>Внешняя среда</p> <p>Внутренняя среда</p>	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расширение ассортимента продукции; – расширение рынков сбыта (новые географические районы); – улучшение качества продукции 	<p>Угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повышение стоимости энергетических, сырьевых и коммуникационных ресурсов; – усиление экспансии китайских производителей на внешнем рынке; – отсутствие единой государственной промышленной политики и целевых программ модернизации базовых отраслей промышленности, отсутствие системы государственных и отраслевых заказов на машиностроительную продукцию; – нет должной защиты отечественного разработчика и производителя машиностроительной продукции. В результате российский рынок наводнен зарубежной, в основном китайской, дешевой и часто низкого качества продукцией
<p>Сильные стороны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – благоприятный имидж организации – быстрая обработка заказов, удовлетворенность клиентов – многопрофильность деятельности 	<p>Сила и возможности (стратегия интенсивного роста)</p> <ul style="list-style-type: none"> – вложение финансовых ресурсов в повышение качества имеющейся продукции и разработка новой 	<p>Сила и угрозы (стратегия интеграции или диверсификации)</p> <ul style="list-style-type: none"> – поиск более дешевых источников сырья и материалов
<p>Слабые стороны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устаревшее оборудование; – дефицит квалифицированных рабочих специалистов; – низкая технологическая культура, низкое качество продукции, что обуславливает повышение брака; – высокие затраты на производство 	<p>Слабость и возможности (стратегия интеграции)</p> <ul style="list-style-type: none"> – обновление рабочего оборудования, которое повлечет повышение качества продукции 	<p>Слабость и угрозы (стратегия сокращения или ликвидации)</p> <ul style="list-style-type: none"> – повышение имиджа рабочих специальностей; – прекращение деятельности

С целью устранения влияния угроз и слабых сторон на деятельность предприятия предлагается рассмотреть ряд мероприятий. Организационно-экономические факторы занимают главное место в оптимизации методов управления производством, в том числе развитие и модернизация рациональных способов организации

производства и методов управления [35]. Поэтому предлагаются следующие мероприятия по оптимизации методов управления производством ООО «Металлопрокат»:

- осуществление проектного, инновационного планирования и управления, стратегического планирования продукции и рынка может повысить производительность труда и сократить издержки производства. На базе специализации представляется возможным рационализировать основные и вспомогательные процессы производства для обеспечения роста производительности труда и сокращения себестоимости;

- с целью снижения затрат на сырье и материалы, в частности на песок сухой 1К2О203, предлагается рассчитать целесообразность приобретения установки регенерации и охлаждения песка для регенерации отработанной формовочной и стержневой холоднотвердеющей (самотвердеющей) смеси с целью дальнейшего использования в литейном производстве;

- решение вопросов, связанных с оснащением и организацией процессов внутрицехового транспорта и передвижения сырья, материалов и изделий в цехах. Поступление на предприятие любых материалов, полуфабрикатов, деталей, изделий, их передвижение в цехе, в пределах производственной операции, перемещение готовой продукции за пределы предприятия должно быть охвачено логистикой. Изучение данного вопроса в качестве единого комплекса в ходе проектирования и эксплуатации ООО «Металлопрокат» играет большую роль в проблеме сокращения затрат и общего роста эффективности работы. Одним из вариантов решения данного вопроса может стать применение автоматических линий станков, которые оборудованы и соединены между собой гибкими устройствами, осуществляющими транспортно-перемещающие операции;

- сокращение производственного цикла можно достичь использованием новых добавок для литья в формы;

– рациональная организация рабочего места сотрудников, оснащение требуемыми механизмами и устройствами, уменьшение протяженности пути передвижения рабочих также является методом оптимизации управления производством.

Выводы по разделу два

В данном разделе был проведен стратегический анализ деятельности предприятия, были выявлены внешние и внутренние бизнес-риски, также проведен анализ финансового состояния и SWOT-анализ, на основании которого были выявлены угрозы и возможности развития предприятия, а также сильные и слабые стороны. Была составлена SWOT-матрица для разработки стратегии развития деятельности предприятия.

На основании проведенного STEEP-анализа, можно сказать, что на деятельность предприятия в большей степени влияют такие факторы, как политические и правовые, а также технологические. При этом факторов, отрицательного воздействия в 1,7 раза больше, чем положительного.

Оценка общей ситуации в отрасли показала, что объем выпуска отливок из алюминия превышает объем литья из стали во всех экономически развитых странах (кроме России); главной тенденцией в мировом литейном производстве является переход от стальных отливок к высокопрочному чугуну и далее к алюминию.

Анализ по модели пяти сил показал, что конкурентами предприятия можно считать такие компании, как ООО «Литейно-механический завод «Беркут», ООО «Механит», ООО «Урал-литье», ООО «Промуниверсал». Литейное производство характеризуется значительными затратами на его освоение, в связи с чем риск появления новых конкурентов находится на низком уровне. Имеет место средний уровень влияния поставщиков из-за ограниченности в ресурсах, а также высоких издержках переключения. Существует высокий уровень угрозы утраты клиентов, так как большую часть объема продаж приходится на нескольких клиентов, которые чувствительны к цене и качеству товара.

3 ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПОДГОТОВКУ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ОТЛИВОК)

3.1 Технологические основы литейного производства в ООО «Металлопрокат»

Литейное производство – основа отрасли машиностроения, которое получило широкое распространение благодаря возможности производить отливки сложной формы. К основным преимуществам данного производства можно отнести [18, с. 136]:

- универсальность (различные размеры выплавляемых деталей, а также масса, которая может составлять несколько граммов или сотни тонн);
- максимальное приближение выплавляемой отливки к размерам готового изделия сокращает образование отходов металла в стружку при механической обработке.

Процесс перемешивания шлака с металлом при его плавке, слив в раздаточный ковш, а также заливка в формы обуславливают возникновение неметаллических включений, вызывающих различные дефекты выплавляемых отливок (газовые, шлаковые раковины, газовая пористость). Данный фактор является одной из важных проблем литейного производства, так как снижаются качество и механические свойства производимых заготовок, а устранение этих дефектов во многом усложняет процесс обработки и повышают его стоимость.

Процесс затвердевания отливки может сопровождаться такими нежелательными дефектами, как появление усадочной полости или усадочной раковины, в результате чего отливка становится непригодной для использования [27, с. 56]. Исходя из вышесказанного, важнейшая задача, стоящая перед литейным производством, заключается в снижении потерь брака, которая состоит в определении, изучении характера выявленных дефектов, анализе причин появления, а также назначении и реализации мероприятий по предотвращению дефектов [36].

Для понимания процесса формирования затрат, необходимо рассмотреть организацию производственного процесса на предприятии. Литейное производство представляет собой сложную промышленную систему, в которой участвует большое количество разнородных производственных объектов, относящихся к разным производственным подразделениям (переделам) предприятия. Условно процесс производства на исследуемом предприятии можно разделить на 4 передела (участка), представленные на рисунке 4.



Рисунок 4 – Технологическая схема производства на предприятии

Передел представляет собой совокупность производственно-технологических операций, завершающийся получением полуфабриката или готового продукта (в случае прохождения последнего передела) [56].

На первом переделе – шихтовом участке происходит подготовка шихтовых материалов для печей путем дробления чугуна, ферросплавов, металлического

лома, легирующих добавок и других материалов на куски требуемой величины на дробилках, дробильных агрегатах, дробильно-сортировочных установках и другом оборудовании. На рисунке 5 представлена информация об используемых материалах и оборудовании на данном участке производства.

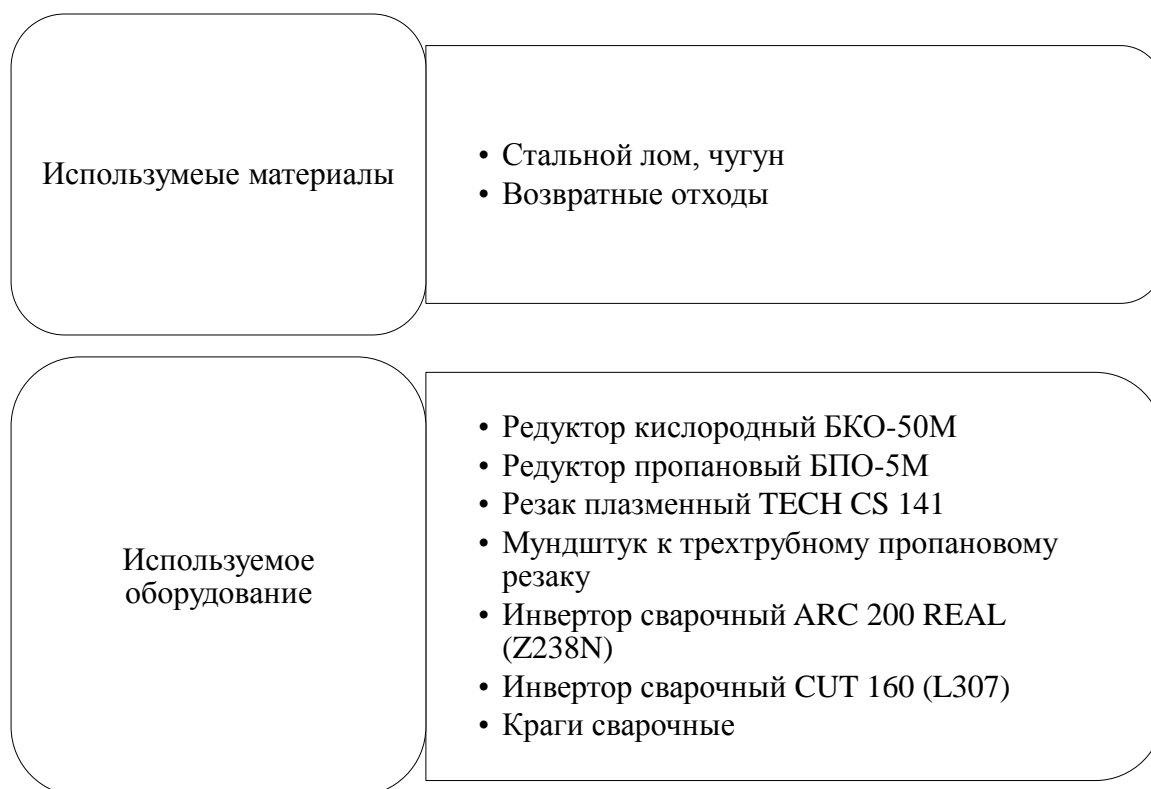


Рисунок 5 – Материалы и оборудование шихтового участка

На втором переделе – плавильном участке выполняется плавка литейных сплавов. Данный участок располагается в непосредственной близости от участков литья, которые выполняют разливку расплавов в литейные формы. На рисунке 6 представлена информация об используемых материалах и оборудовании на данном участке производства.

Используемые материалы	Используемое оборудование
<ul style="list-style-type: none"> • Стальной лом, чугун • Возвратные отходы - сталь 20 • Возвратные отходы - СЧ20 • Ферромарганец ФМн78 • Ферросилиций ФС75 • Связыватель шлака Поликоагулятор • Картон асбестовый КАОН • Вачеги • Графит марки А фр 1-5мм • Вода дистиллированная • Пропан • Стропы • SUPERTEMP погружная термопара • Масса нейтрального состава марки MAS-85 • Шаблон футеровочный • Шамот • Шланги резинотехнические • Жидкое стекло (Жидкое стекло натриево ГОСТ 13078-81) 	<ul style="list-style-type: none"> • Индукционная плавильная печь УИ 0,35Т-300кВт с одним плавильным узлом • Плавильный узел 500 кг • Станция охлаждения • Тиристорный преобразователь частоты • Ковш разливочный • Электрический тельфер г/п 3,2 т

Рисунок 6 – Материалы и оборудование плавильного участка

На третьем переделе – формовочном участке происходит производство литейных форм и стержней методом ручной и машинной формовки. Стержни и формы изготавливаются из сыпучих самотвердеющих песчано-смоляных смесей. На рисунке 7 представлена информация об используемых материалах и оборудовании на данном участке производства.

На четвертом переделе – обрубном участке из форм выбиваются отливки и удаляются стержни. Отливки проходят предварительный контроль, заключающийся в выявлении явных дефектов. Годные отливки проходят процесс обрубки и очистки. В процессе обрубки происходит отделение от отливки прибылей, литников, выпоров, удаление облоев (залитов) по месту разъема полуформ либо в области стержневых знаков [41]. На рисунке 8 представлена информация об используемых материалах и оборудовании на данном участке производства.

Используемые материалы	Используемое оборудование
<ul style="list-style-type: none"> • Клей для стержней Поликлей • Смола Альфабонд • Отвердитель Т-01А, Т-033 • Песок сухой 1К2О203 • АИПС (спирт изопропиловый) • Листы стальные • Подшипники на смеситель • Стропы • Электроды • Разделительный состав, агент 	<ul style="list-style-type: none"> • Киянки • Шнековый смеситель

Рисунок 7 – Материалы и оборудование формовочного участка

Используемые материалы	Используемое оборудование
<ul style="list-style-type: none"> • Круги отрезные, шлифовальные • Дробь металлическая • Щитки лицевые • Фартуки, нарукавники брезентовые 	<ul style="list-style-type: none"> • Дробеметная Установка УИД-376 ЕМ • Болгарки • Инвентор сварочный • Резак

Рисунок 8 – Материалы и оборудование обрубного участка

Приведем общую схему процесса литейного производства на предприятии (рисунок П.В.1 в Приложении В). Из данных рисунка видно, что производство движется от предыдущего процесса (цеха) к следующему, пока в конечном итоге не будет получена готовая продукция. Каждый передел (цех) выполняет часть общей операции и передает изделие в следующее подразделение, для которого полученное изделие является исходным материалом для последующей обработки. После прохождения всех переделов изделие отправляется на склад готовой продукции.

Целью деятельности любого предприятия является получение прибыли. Финансовые результаты обеспечивают экономическую устойчивость предприятия, и гарантируют полноту ее финансовой независимости. Именно поэтому особое внимание уделяется формированию и использованию финансовых результатов деятельности хозяйствующего субъекта. Финансовые результаты деятельности организаций зависят от состояния всех сфер его деятельности: выполнения производственных планов, снижения себестоимости продукции, роста эффективности производства, а также от их объективного отражения в бухгалтерской отчетности. Данные вопросы будут рассмотрены в следующем параграфе.

3.2 Анализ структуры затрат на производство отливок и разработка рекомендаций по их снижению

Процесс учета и накопления затрат сопровождает поток продукции. Каждому процессу либо подразделению должен задаваться контрольный счет, в результате чего прямые и косвенные издержки распределяются по каждому процессу [40]. Вместе с передачей изготавливаемой продукции от предыдущего процесса к последующему передаются и предыдущие расходы. Поэтому происходит накопление текущей себестоимости, а добавление к предыдущей общей сумме затрат расходов последнего передела формирует конечную себестоимость [43]. Следовательно, себестоимость единицы готового изделия складывается из всех затрат, которые были накоплены за все предыдущие процессы производства, деленных на суммарное количество всех выпущенных единиц за рассматриваемый период времени.

На исследуемом предприятии применяется котловой метод учета затрат, при котором затраты учитываются на весь объем выпуска продукции без деления их на прямые и косвенные, себестоимость единицы продукции исчисляется прямым счетом, то есть, делением общей суммы затрат на объем произведенной продукции в натуральных или условно-натуральных показателях [31]. При использо-

вании этого метода все затраты учитываются на счете 20 «Основное производство» без распределения по видам продукции.

Информативность этого метода минимальна: бухгалтерский учет может предоставить информацию только о том, во что обошлось организации производство всей продукции. Ведение аналитического учета при котловом методе учета затрат отсутствует, что влечет за собой такие негативные последствия [41, 49]:

- трансформация прямых затрат в обезличенные;
- исчисление себестоимости является некорректным. Невозможно распределить по видам продукции общую сумму затрат;
- отсутствие контроля бухгалтерии за наличием и перемещением материальных ценностей на производстве. Например, если растут масштабы брака на производстве, то определить себестоимость изделий в «котле» становится затруднительно;
- невозможность определить, какие подразделения организации работают эффективно. Соответственно, если котловой метод применяется и для целей управленческого учета, то все необходимые для принятия управленческих решений данные являются приблизительными, на их основе невозможно определить эффективность тех или иных мер, которые предпринимаются для оптимизации производственного процесса;
- точность финансовой отчетности предприятия снижается, так как требование п. 6 Положения по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99) не выполняется;
- происходит искажение понятия о прибыли предприятия из-за «сворачивания» финансового результата различных производств, то есть прибыль от одного вида деятельности сокращается за счет убытка от другого вида деятельности).

Исходя из вышесказанного, предлагается ввести на предприятии попередельный метод учета затрат. При попередельном методе учета затраты на производство, начиная с обработки исходного сырья и до выпуска конечного продукта, учитываются в каждом цехе (переделе, фазе, стадии), включая, как правило, себе-

стоимость полуфабрикатов, изготовленных в предыдущем цехе [5, 6]. В связи с этим себестоимость продукции каждого последующего цеха складывается из произведенных им затрат и себестоимости полуфабрикатов.

При применении попередельного метода должны быть использованы важнейшие элементы нормативного метода – систематическое выявление отклонений фактических расходов от текущих норм (в отдельных отраслях – от плановой себестоимости), а также выявление изменений этих норм [57]. В первичной документации и в оперативной отчетности должны отражаться (за смену, сутки, декаду и т.д.) не только фактический расход сырья, основных материалов, полуфабрикатов, технологического топлива, энергии и др., но и расход их по нормам или установленным на них производственным заданиям (рецептурам, смесям и т.д.).

Использование элементов нормативного метода учета должно обеспечить своевременное выявление экономии или дополнительных затрат за счет отступлений от установленного технологического процесса, изменений состава израсходованных сырья, полуфабрикатов и материалов, ассортимента выпущенной продукции, ее сортности и т.п. Таким образом, использование элементов нормативного метода является основой для надлежащего контроля и анализа затрат на производство, обоснованного калькулирования фактической себестоимости продукции, контроля за соблюдением и совершенствованием норм.

При попередельном методе учета затраты на производство продукции учитываются по цехам (переделам, фазам, стадиям) и статьям расходов. В качестве объекта учета и калькулирования могут быть приняты как отдельные виды, так и группы продукции, объединенные по признаку однородности сырья и материалов, выработки на одном и том же оборудовании, сложности производства и обработки, однородности назначения и т.д. [47]. При этом расходы могут учитываться по цеху (переделу, фазе, стадии) в целом, а себестоимость отдельных видов продукции, включенных в калькуляционную группу, – исчисляться с помощью экономически обоснованных методов.

Изучение учетно-аналитического обеспечения анализа себестоимости на предприятии ООО «Металлопрокат» позволило определить следующие недостатки в действующем на данный момент учете, который препятствует сбору оперативной информации для целей аналитики (рисунок 9).

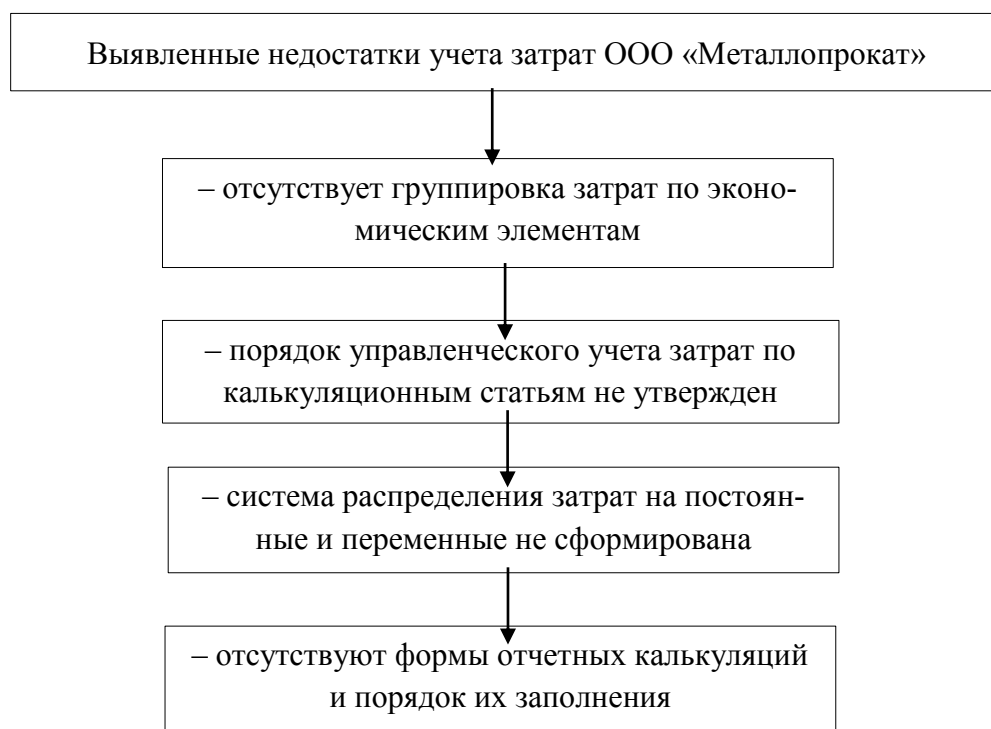


Рисунок 9 – Недостатки учета затрат ООО «Металлопрокат»

Для устранения данных недостатков, а также в целях увеличения прибыльности и рентабельности деятельности предприятия методом оптимизации затрат, требуется реорганизовать работу бухгалтерии посредством выделения управленческого учета затрат на производство отливок.

На предприятии отсутствует аналитический учет по счету 20 «Основное производство», что является серьезной проблемой для осуществления анализа. Исходя из этого, в ООО «Металлопрокат» необходимо ввести систему учета затрат, при которой к счету 20 будут открыты субсчета по переделам и по видам продукции (таблица 14).

Таблица 14 – Система учета затрат для ООО «Металлопрокат»

Передел	Продукция
20.1 Шихтовый участок	20.1.1 Крышка 20.1.2 Кронштейн 20.1.3 Корпус 20.1.4 Накладка 20.1.5 Рычаг
20.2 Плавильный участок	20.2.1 Крышка 20.2.2 Кронштейн 20.2.3 Корпус 20.2.4 Накладка 20.2.5 Рычаг
20.3 Формовочный участок	20.3.1 Крышка 20.3.2 Кронштейн 20.3.3 Корпус 20.3.4 Накладка 20.3.5 Рычаг
20.4 Обрубной участок	20.4.1 Крышка 20.4.2 Кронштейн 20.4.3 Корпус 20.4.4 Накладка 20.4.5 Рычаг

В соответствии с представленной системой, по каждому переделу будут учитываться затраты на производство, в том числе себестоимость полуфабрикатов, которые были произведены в предыдущем участке. Выстроенный данным способом аналитический учет позволит оперативно производить анализ затрат, включаемых в себестоимость продукции.

Отчетные калькуляции представляют собой важнейший источник информации при анализе себестоимости продукции на промышленных предприятиях, в которых отражается информация о себестоимости продукции за отчетный, а также предыдущий периоды либо фактические и плановые показатели себестоимости продукции в разрезе калькуляционных статей.

Приведем схему построения сопоставительного управленческого контроля издержек производства по отклонениям (рисунок 10).

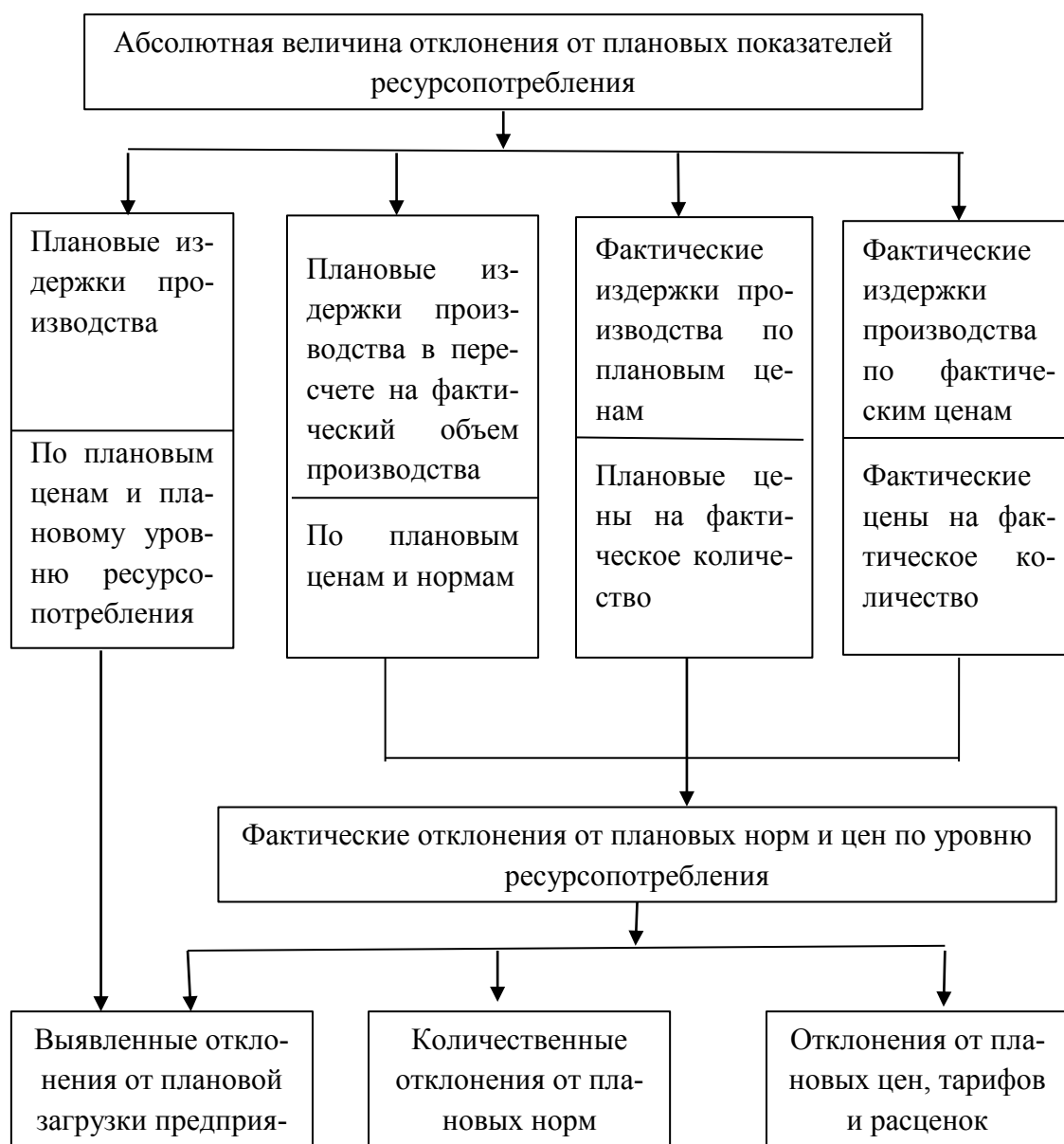


Рисунок 10 – Схема построения сопоставительного управленческого контроля издержек производства по отклонениям

Данная схема отражает схему построения сопоставительного управленческого контроля издержек производства по отклонениям от планового уровня ресурсопотребления исходя из уровня загрузки мощности производства и сотрудников предприятия, а также отклонений от абсолютного использования ресурсов. Итогом сравнительного контроля является общая сумма отклонений с их разграниче-

нием на отклонения от утвержденных норм и плановых цен на фактический объем выпуска изделий, тогда как отклонения по загрузке являются разницей между пересчитанными на фактический и плановый объем выпуска плановыми издержками.

Отчет отклонений от норм и плановых цен в рамках управленческого контроля содержит данные о количественном и стоимостном значении отклонений, а также о воздействии текущих изменений норм и плановых цен в пересчете на фактический объем выпуска.

Отчет об отклонениях от плановых норм издержек производства представлен в таблице П.Г.1 Приложения Г. Частота составления данного отчета (ежедневно, еженедельно) зависит от уровня компьютеризации учета на предприятии, но для эффективного управления издержками производства не должна превышать месячного срока. Для исследуемого предприятия предлагается установить периодичность составления отчета – каждый месяц.

В ООО «Металлопрокат» на данный момент отсутствуют формы отчетной калькуляции себестоимости отливок и порядок их формирования. В Приложении Д представлена форма калькуляционного листа. Калькуляция каждого вида отливок, выпущенного на предприятии, будет оформлена в виде калькуляционного листа, содержание которого позволит видеть состав себестоимости по комплексным статьям затрат в целом и на единицу продукции как в обобщающем денежном измерителе, так и в натуральных измерителях затрат (человеко-часах по затратам труда; весовых показателях по затратам предметов труда).

Содержание и формирование калькуляционного листа выступают в качестве информационной базы для анализа и управления себестоимостью продукции. Рационально построенный калькуляционный лист организует работу по составлению калькуляции, сокращает время на эту работу, устраняет возможность ошибок при составлении калькуляции и позволяет разграничить работу по калькулированию себестоимости продукции между несколькими работниками.

Поскольку исчисление фактической себестоимости продукции осуществляется в конце производственного цикла, предлагается утвердить форму расчета себестоимости калькуляционного объекта, представленную в Приложении Е. Данная форма предназначена для отражения порядка исчисления фактической себестоимости продукции в конце отчетного года, в том числе суммы корректировки плановой себестоимости продукции до фактического уровня.

Исходя из вышесказанного, совершенствование учета и анализа себестоимости продукции в ООО «Металлопрокат» заключается в следующем:

- преобразование работы бухгалтерии через выделение управленческого учета затрат на производство отливок;
- реализация системы учета затрат, при которой к счету 20 «Основное производство» будут открыты субсчета по переделам и видам продукции;
- утверждение порядка распределения затрат на переменные и постоянные;
- утверждение отчета об отклонениях от плановых норм издержек производства, формы калькуляционного листа для исчисления себестоимости, форма расчета себестоимости калькуляционного объекта.

Реализация предложенных мероприятий предоставит возможность для формирования оптимального учета и анализа себестоимости продукции, в результате чего будет собрана информация для экономического анализа и принятия управленческих решений, которые нацелены на оптимизацию себестоимости продукции.

Для разработки рекомендаций по снижению затрат необходимо представлять структуру себестоимости выпускаемой продукции. В связи с этим приведем информацию об объеме выпуска готовой продукции и полуфабрикатов собственного производства на исследуемом предприятии (таблица 14).

Таблица 14 – Объем выпуска готовой продукции и полуфабрикатов в 2020 году

Наименование продукции	Выпущено, шт											
	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт
	Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь	
Корпус 090	–	30	15	29	20	7	40	21	20	33	60	69

Наименование продукции	Выпущено, шт											
	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт
	Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь	
Кронштейн 019	20	17	30	30	30	14	50	39	30	24	60	69
Кронштейн 078 (120)	20	41	17	17	20	12	20	38	10	8	10	14
Кронштейн 077	20	41	18	18	20	12	20	38	10	8	10	14
Картер муфты сцепления	32	14	22	19	25	1	25	7	30	–	5	5
Корпус редуктора 135	30	7	22	10	25	11	40	26	30	3	2	8
Крышка 015	50	9	–	–	50	1	–	–	50	2	–	–
Корпус 009	30	5	–	–	20	2	20	1	20	7	–	1
Корпус 010	30	3	–	–	20	2	20	1	20	7	–	1
Корпус золотника	24	24	150	60	–	84	–	30	–	–	–	–
Крышка 20	8	8	50	20	–	28	–	10	–	–	–	–
Крышка боковая левая 98-4612065	16	8	50	20	–	28	–	110	–	–	–	–
Корпус 059	–	–	40	1	60	6	60	48	–	8	–	–
Накладка верхняя	–	–	23	23	–	2	10	17	10	25	10	20
Накладка нижняя	–	–	21	21	–	2	10	17	10	25	10	20
Накладка 016	–	–	–	–	100	84	–	–	–	28	–	–
Кольцо НВК	–	–	–	–	–	–	50	34	–	–	100	83

Исходя из данных таблицы 14 и рисунка 11 можно сказать, что такие изделия, как корпус 090, корпус редуктора 135, крышка боковая левая имеют тенденцию к увеличению в связи с возросшим спросом.

Рассмотрим, как будет формироваться полная себестоимость на конечном перделе (обрубной участок) на примере «корпуса редуктора 135». На исследуемом предприятии предлагается вести попередельный полуфабрикатный метод, так как полуфабрикаты предполагается продавать на сторону и необходимо знать себестоимость каждого полуфабриката.

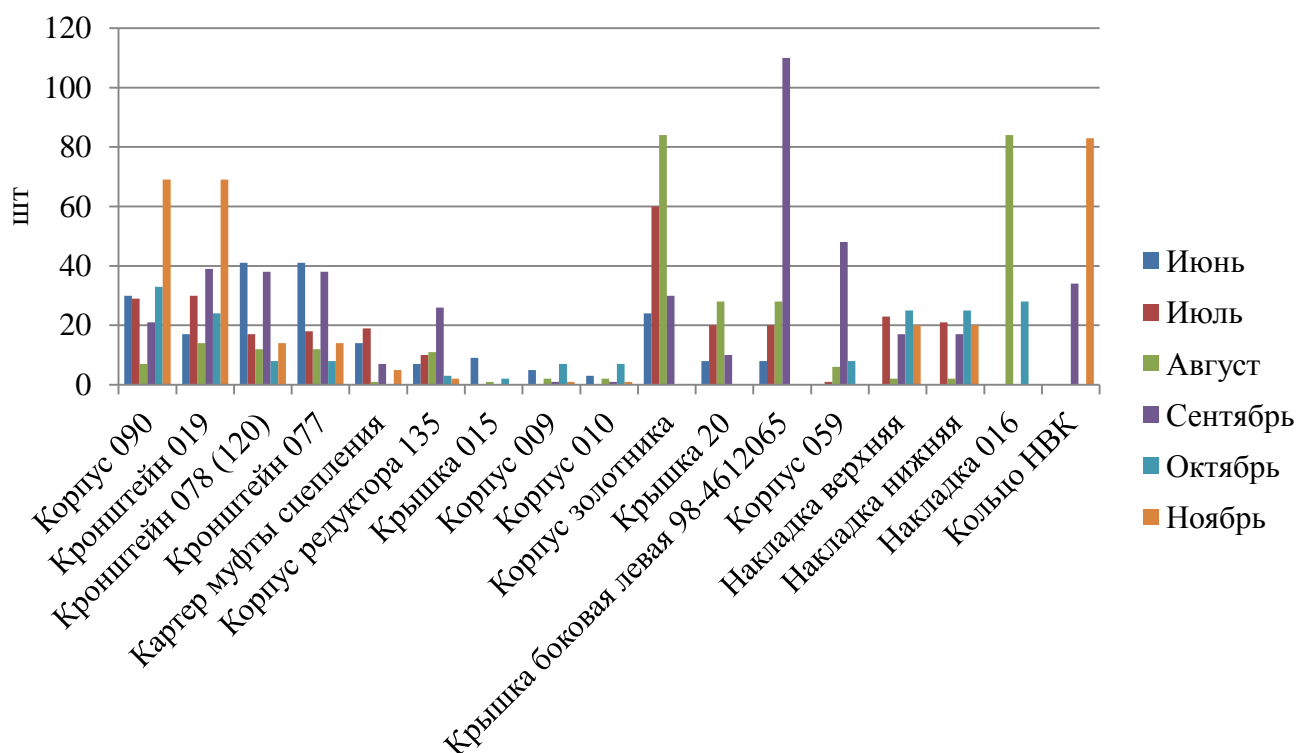


Рисунок 11 – Динамика объема выпуска продукции и полуфабрикатов, шт

На первом этапе необходимо отразить все затраты, произведенные в течение отчетного периода [38]. Для производства корпуса редуктора 135 необходимо следующее количество исходного сырья (таблица 15).

Таблица 15 – Расход сырья для производства корпуса редуктора 135, ноябрь 2020 г

Наименование сырья и материалов	Количество	Цена, руб.	Сумма, руб.
1 передел (шихтовой участок)			
Лом черных металлов 2А, кг	226	16,00	3 616,00
Чугун передельный, кг	213	39,1	8 328,3
Возвратные отходы СТ 35Л, кг	50	6,93	(346,5)
Возвратные отходы СЧ 20, кг	50	5,95	(297,5)
Итого по переделу			11 300,3
2 передел (плавильный участок)			
Ферромарганец ФМн78, кг	0,76	96,67	73,47
Ферросилиций ФС75, кг	2,5	90,00	225,00
Связыватель шлака Поликоагулятор, кг	2,4	39,17	94,008
Графит марки А фр 1-5мм, кг	0,85	34,5	29,33

Наименование сырья и материалов	Количество	Цена, руб.	Сумма, руб.
Масса нейтрального состава марки MAS-85, кг	10,7	80,48	861,14
Жидкое стекло (Жидкое стекло натриевое ГОСТ 13078-81), кг	0,8	14,00	11,20
Термопара, шт	2	72,00	144
Итого по переделу			1 438,15
3 передел (формовочный участок)			
Клей для стержней, кг	0,6	100,00	60,00
Смола Альфабонд, кг	47	81,36	3 823,92
Отвердитель Т-033, кг	8	212,04	1 696,32
Песок сухой 1К2О203, кг	160	3,06	489,6
Спирт изопропиловый, кг	0,5	240	120,00
Электроды, кг	0,08	165,00	13,2
Разделительный состав, агент, кг	0,2	830,76	166,15
Итого по переделу			6 369,19
4 передел (обрубной участок)			
Круг зачистной по металлу 230х6.0х22,23 SP-Novoflex, шт	1	124,00	124,00
1 230х6х22 А30 ТВФ круг зачистной, шт	1	233,75	233,75
Дробь ДСЛу 2,2 ГОСТ 11964-81, кг	0,8	43,2	34,56
Итого по переделу			392,31

Таким образом, стоимость материалов, необходимых для производства корпуса редуктора 135 составила 19 499,95 руб. На рисунке 12 представлена сравнительная информация о затратах на сырье и материалы для изготовления отливки по переделам.

Исходя из данных рисунка 12 можно сказать, что наибольшая доля затрат сырья и материалов находится в первом переделе (шихтовом участке) – 57,95 %, а также в третьем переделе (формовочном участке) – 30,6 %.

На предприятии для обслуживания производства задействовано 8 человек. Основная заработная плата производственных рабочих распределена по переделам следующим образом: 1 передел – 182 000 руб., 2 передел – 143 000 руб., 3 передел – 137 000 руб., 4 передел – 188 000 руб. Страховые взносы от заработной платы составят соответственно: 54 600 руб., 42 900 руб., 41 000 руб., 56 400 руб.

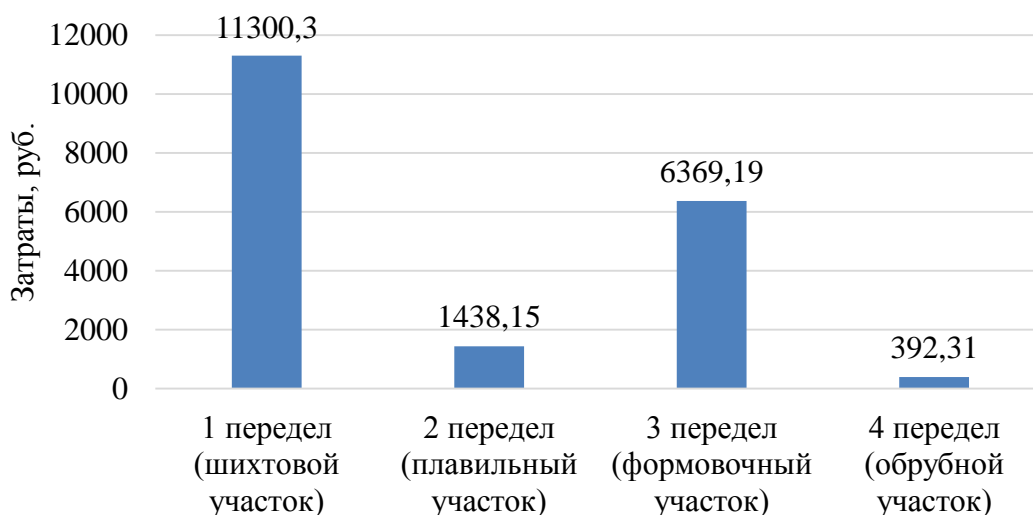


Рисунок 12 – Затраты сырья и материалов на производство корпуса редуктора 135

Для производства отливок необходимо специальное оборудование, по которому начисляется амортизация. Расчет амортизационных отчислений представлен в таблице 16

Таблица 16 – Расчет сумм амортизационных отчислений основных средств

Наименование ОС	Первоначальная стоимость, руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений за месяц, руб.
1 передел (шихтовой участок)			
Инвертор сварочный ARC 200 REAL	8 130	5	135,5
Итого по переделу			135,5
2 передел (плавильный участок)			
Плавильный узел	500 000	3 г 1 мес	13 513,51
Электрический тельфер г/п 3,2 т	59 416,67	4	1 237,85
Итого по переделу			14 751,36
3 передел (формовочный участок)			
Шнековый Смеситель УИШС-243	762 128,36	5	12 702,14
Итого по переделу			12 702,14
4 передел (обрубной участок)			
Инвертор сварочный CUT 160 (L307)	133 316,67	5	2 221,94
Итого по переделу			2 221,94

Так же, необходимо произвести расчет косвенных затрат, которые отражаются по счетам 25 «Общепроизводственные расходы», 26 «Общехозяйственные расходы». В качестве базы распределения косвенных расходов выбирается заработная плата, так как деятельность предприятия является трудоемкой. Распределим косвенные расходы по переделам пропорционально прямым затратам на оплату труда (таблица 17).

Таблица 17 – Распределение косвенных расходов

Передел	Затраты на оплату труда	Общепроизводственные расходы		Общехозяйственные расходы	
		%	Сумма, руб.	%	Сумма, руб.
1 передел (шихтовой участок)	182 000	3,69	6 720	0,62	1 120
2 передел (плавильный участок)	143 000		5 280		880
3 передел (формовочный участок)	137 000		5 058,46		843,08
4 передел (обрубной участок)	188 000		6 941,54		1 156,92
Итого	650 000		24 000		4 000

Представим калькуляционную ведомость при полуфабрикатном варианте попередельного учета с корреспонденцией счетов (таблица 18).

Таблица 18 – Калькуляционная ведомость при полуфабрикатном попередельном учете

Содержание операции	Дт	Кт	Сумма, руб.
1 передел (шихтовой участок)			
Списание материалов в производство	20.1	10	11 300,3
Начислена оплата труда работников первого передела	20.1	70	182 000
Начислены страховые взносы	20.1	69	54 600
Начислена амортизация оборудования	20.1	02	135,5
Списывается стоимость изготовленного в первом переделе полуфабриката	21.1	20.1	236 735,5
2 передел (плавильный участок)			
Оприходованы полуфабрикаты, изготовленные в первом переделе	20.2	21.1	236 735,5
Начислена оплата труда работников второго передела	20.2	70	143 000
Начислены страховые взносы	20.2	69	42 900

Содержание операции	Дт	Кт	Сумма, руб.
Начислена амортизация оборудования	20.2	02	14 751,36
Списывается себестоимость изготовленного полуфабриката после обработки во втором переделе	21.2	20.2	422 635,5
3 передел (формовочный участок)			
Оприходованы полуфабрикаты, прошедшие второй передел	20.3	21.2	422 635,5
Списаны материалы, используемые в третьем переделе	20.3	10	6 369,19
Начислена оплата труда работников третьего передела	20.3	70	137 000
Начислены страховые взносы	20.3	69	41 000
Начислена амортизация оборудования	20.3	02	12 702,14
Списывается себестоимость изготовленного полуфабриката после обработки в третьем переделе	21.3	20.3	607 004,69
4 передел (обрубной участок)			
Оприходованы полуфабрикаты, прошедшие третий передел	20.4	21.3	607 004,69
Списаны материалы, используемые в третьем переделе	20.4	10	392,31
Начислена оплата труда работников третьего передела	20.4	70	188 000
Начислены страховые взносы	20.4	69	56 400
Начислена амортизация оборудования	20.4	02	2 221,94
Оприходована готовая продукция (производственная себестоимость)	43	20.4	851 797
Включены в себестоимость продукции:			
общепроизводственные расходы	20.1, 20.2, 20.3, 20.4	25	6 720 5 280 5 058,46 6 941,54
общехозяйственные расходы	20.1, 20.2, 20.3, 20.4	26	1 120 880 843,08 1 156,92
Списание накладных расходов	43	20.1, 20.2, 20.3, 20.4	28 000
Списывается полная себестоимость проданной продукции	90.1	43	879 797

Таким образом, себестоимость единицы продукции (корпус редуктора 135) составляет в ноябре 2020 г: $\frac{879\,797}{8} = 109\,974,63$ руб.

При анализе себестоимости отливки было определено, что наибольшая доля затрат по статье «сырье и материалы» находится в шихтовом и формовочном

участке. Для снижения затрат в формовочном участке предлагается следующее мероприятие.

Формовочная смесь на 90–95 % состоит из высококачественного кварцевого песка и небольшого количества различных добавок – бентонита, молотого угля, едкого натра, жидкого стекла, асбеста и др. При производстве 1 т отливок, в зависимости от веса и конфигурации, размера опок и других факторов, потребляется 4–12 т формовочных смесей, а также около 1 т стержневых. Регенерат, который получают из использованных формовочных и стержневых смесей может использоваться с целью сокращения расхода свежего песка [27, с. 93].

Необходимо учитывать, что по химическому составу, а также поверхностным характеристикам регенерат, как правило, уступает чистому кварцевому песку. Также неосуществимо полное восстановление песка из песчано-смоляных смесей, вследствие чего при использовании регенерата для холодно-твердеющих смесей необходимо добавлять около 10–20 % свежего песка [18, с. 377].

В таблице 19 приведена информация о затратах исследуемого предприятия на приобретение кварцевого сухого песка.

Таблица 19 – Затраты на приобретение песка сухого

Операция	Цена за 1 т, руб.		Количество приобретенного песка, тонн		Стоимость, руб.	
	2019 г	2020 г	2019 г	2020 г	2019 г	2020 г
Покупка свежего песка сухого 1К2О203	2 911,2	3 056,40	537	2 027	1 563 314,4	6 195 322,8
Транспортные расходы	425,00	500,00	–		228 225	1 013 500
Общая сумма расходов	3 336,2	3 556,4	–		1 791 539,4	7 208 822,8

Данные таблицы 19 позволяют сказать, что за анализируемый период наблюдается увеличение потребности в сухом песке 1К2О203 на 1 490 кг (277,5 %) по сравнению с 2019 годом. При этом стоимость данного материала увеличилась на

145,2 руб. (4,9%) за тонну, также возросли и транспортные расходы на доставку песка на 75 руб./т (17,6 %). Общая сумма затрат на приобретение сухого песка увеличилась на 5 417 283,4 руб. (темп прироста составил 302,38 %), что подтверждает необходимость в его возможной регенерации.

В качестве возможно приобретаемого оборудования для регенерации выбран «Комплекс регенерации смеси ХТС (блочного типа) мод. УРМ-3» стоимостью 4 300 000 рублей и производительностью 6 тонн/час. Нормативный срок службы оборудования – 15 лет. В условиях лизинга используется ускоренная амортизация с коэффициентом амортизации – 3. Срок действия договора – 5 лет. Для покупки оборудования лизингодатель использует кредит, который берется на срок договора лизинга. Процентная ставка составляет 10 % годовых. В соответствии с договором лизинга размер комиссионного вознаграждения составляет 8 % от общей суммы платежей без НДС. В соответствии со ст. 374 НК РФ оборудование не облагается налогом на имущество.

Рассчитаем эффективность приобретения данного оборудования через лизинг и кредит [17, с. 170-173]. В таблице П.Ж.1 Приложения Ж представлен расчет лизинговых платежей.

В течение действия договора лизинга предприятие заплатит общую сумму, составляющую по приведенным расчетам – 6 315 840 руб., что на 46,88 % больше цены оборудования. Предприятие уменьшает реальные выплаты НДС в бюджет на сумму НДС в лизинговых платежах, которая составит 1 052 640 руб. Кроме того, величина лизинговых платежей без учета НДС списывается на себестоимость, предоставляющую таким образом налоговую экономию в размере 1 052 640 руб. при ставке налога на прибыль в 20 %. Величина непосредственных затрат при использовании лизинговой схемы приобретения оборудования или чистый денежный поток составит 4 210 560 руб. (таблица П.Ж.2).

При кредитной схеме приобретения оборудования оно сразу будет являться собственностью предприятия, несмотря на обременение залогом в обеспечение возврата банковского кредита. Предприятие будет начислять амортизационные

отчисления, при этом необходимо иметь в виду, что в данной ситуации к норме амортизации не применяется коэффициент ускорения, использование которого возможно при лизинге, что приводит к увеличению срока списания имущества и, соответственно, к увеличению суммы налога на имущество, которую должен заплатить балансодержатель. Величина «входящего» НДС также, как и при лизинге предъявляется бюджету, следовательно, на эту сумму общие затраты предприятия уменьшаются. В таблице П.Ж.3 приведен расчет общих затрат предприятия при приобретении оборудования за счет кредита.

Так как было сделано допущение о сопоставимости кредитных отношений между лизингодателем и банком (в случае, если лизингодатель берет в банке кредит для финансирования покупки оборудования), и приобретателем и банком (в случае, если приобретатель оборудования обращается самостоятельно в банк за кредитом), то график возврата и сумма процентов за кредит в обоих случаях одинаковы, но финансовые последствия для конечного приобретателя оборудования при лизинге и при самостоятельной покупке за счет кредита имеют различия.

Проценты за кредит, который берет лизингодатель для финансирования лизинговой сделки, в полностью предъявляются лизингополучателю, то есть данная сумма входит в структуру лизинговых платежей, которые списываются на себестоимость с уменьшением налогооблагаемой базы по налогу на прибыль. Проценты за кредит при кредитной схеме после ввода оборудования в эксплуатацию фактически относятся у приобретателя за счет собственных источников.

Величина потерь по налогу на прибыль будет составлять 496 888,89 руб. при ставке 20 % в случае уплаты банку 1 290 000 руб. в виде процентов. Данная сумма подразумевает величину налога на прибыль, которую должна заплатить организация, прежде чем у нее появляется возможность произвести расход в размере 1 290 000 руб. Общая сумма амортизационных начислений за 5 лет составит 1 194 444,44 руб. При отнесении данных сумм на себестоимость предприятие уменьшает отток денежных средств по налогу на прибыль на 338 266,67 руб.

В таблице П.Ж.3 приведен расчет величины общих затрат при кредитной схеме, включая прямые и косвенные денежные потоки, которая составляет 5 031 955,56 руб., что на 19,51 % превышает общие затраты предприятия в случае использования лизинговой схемы. Следовательно, расчет эффективности покупки оборудования для регенерации песка показал, что выгоднее приобретать оборудование в лизинг.

Исходя из средней потребности производства в сухом песке 120 т в месяц при цене 3 056,40 руб./т, экономия на данной статье расходов составит (при добавлении в смесь 20 % свежего песка):

$$(3\ 056,40 \times 120\ \text{т}) - (3\ 056,40 \times 24\ \text{т}) = 293\ 414,4\ \text{руб.}$$

Для снижения затрат в шихтовом участке предлагается следующее мероприятие. Любой металлургический процесс ставит перед собой задачу получения расплава с заданным химическим составом. Выполнению данной задачи должны предшествовать определение типа, а также расчет количества шихтовых материалов, которые требуется загрузить в печь для получения заданного объема конечного сплава с необходимым химическим составом. Расчет шихты путем оптимизации представляет собой наиболее прогрессивный метод, обеспечивающий адекватный результат.

Преимущества оптимизационного способа расчета шихты по сравнению с традиционными заключаются в следующем [58]:

- величина балансовых неравенств, химических элементов и компонентов шихты, по которым происходит процесс расчета, может быть различной. Данный факт устраняет ограничения с процесса расчета. Количество компонентов шихты, которое включается в систему неравенств, может быть любым, так как программа автоматически осуществляет выбор наилучших из них для заданных условий;

- вероятность возникновения ошибки, возникающей вследствие неверного выбора компонентов шихты меньше вероятности возникновения данной ошибки в традиционных методах, поскольку система балансовых неравенств построена на неравенствах правых и левых частей;

– методы линейного программирования дают возможность учитывать в расчетах стоимость компонентов шихты, а также обеспечить минимальную себестоимость всего процесса литья.

Для ООО «Металлопрокат» предлагается выбрать оптимальный состав шихты для выплавки изделий из серого чугуна с графитом марки СЧ 20 по ГОСТ 1412-85 в индукционной плавильной печи УИ 0,35Т с кислой футеровкой (таблица 20). Величина завалки шихты – 7,0 т. Выход годного литья на предприятии – 66 %, угар и безвозвратные потери – 6 %. Поэтому, максимальная величина используемого возврата составляет – 28 %.

Таблица 20 – Требуемый химический состав чугуна согласно ГОСТ 1412-85

Марка	Массовая доля элементов, %				
	С	Si	Mn	Р	S
				не более	
СЧ 20	3,3–3,5	1,4–2,4	0,7–1,0	0,2	0,15

В таблице 21 содержатся данные об угаре элементов (сокращении содержания).

Таблица 21 – Угар элементов, % от содержания в шихте

С	Si	Mn	Р	S
5	3	10	–	–

В таблице 22 содержатся данные о шихтовых материалах для выплавки чугуна, которые предлагаются к продаже, а также возврат собственного производства.

Исходные данные для расчета шихты представлены на рисунке 13. С целью конечного формирования базы исходной информации требуется определить химический состав чугуна с учетом угара элементов. Для этого в MS Excel строим таблицу, где в автоматическом режиме будет происходить отображение химического состава с учетом угара (рисунок 14).

Таблица 22 – Шихтовые материалы для производства чугуна, предлагаемые к продаже и возврат собственного производства

Наименование, марка	Фактор	Содержание контролируемых элементов, массовая доля %					Цена, руб./т
		C	Si	Mn	P	S	
Чугун литейный Л2	X ₁	3,6	3,2	0,3	0,07	0,03	26 500
Чугун литейный Л4	X ₂	3,95	2,2	0,48	0,08	0,04	34 745
Чугун литейный Л5	X ₃	3,7	1,8	0,46	0,05	0,05	47 232
Чугун переделный ПЛ1	X ₄	3,8	1,05	0,41	0,05	0,02	43 042
Чугун переделный ПЛ2	X ₅	4,2	0,65	0,28	0,03	0,05	39 100
Лом алюминия 2А	X ₆	0,3	0,25	0,4	0,08	0,02	114 000
Лом черных металлов 2А	X ₇	3,2	1,4	0,5	0,07	0,07	16 000
Стружка чугуная 21А	X ₈	3,5	1,6	0,5	0,07	0,06	12 300
Возврат собственного производства СЧ 20	X ₉	3,6	1,8	0,51	0,06	0,05	5 947
Ферросилиций ФС75	X ₁₀	0,06	75	0,2	0,03	0,07	90 000
Ферромарганец ФМн78	X ₁₁	7,0	–	80	0,35	0,03	96 670

В различных экономических моделях по составлению производственного плана оптимальным считается план, который обеспечивает заданный производственный результат при минимизации затрат. Математическое программирование, в частности наиболее изученный раздел – линейное программирование, решает данные задачи. В рассматриваемом случае используется наиболее распространенный симплекс метод, решающий практически любую задачу линейного программирования.

Расчет шихты для получения серого чугуна							
Компоненты шихты (исходные данные)							
Наименование, марка	Фактор	Содержание контролируемых элементов, массовая доля %					Цена, руб./т
		C	Si	Mn	P	S	
Чугун литейный Л2	X ₁	3,6	3,2	0,3	0,07	0,03	26 500
Чугун литейный Л4	X ₂	3,95	2,2	0,48	0,08	0,04	34 745
Чугун литейный Л5	X ₃	3,7	1,8	0,46	0,05	0,05	47 232
Чугун передельный ПЛ1	X ₄	3,8	1,05	0,41	0,05	0,02	43 042
Чугун передельный ПЛ2	X ₅	4,2	0,65	0,28	0,03	0,05	39 100
Лом алюминия 2А	X ₆	0,3	0,25	0,4	0,08	0,02	114 000
Лом черных металлов 2А	X ₇	3,2	1,4	0,5	0,07	0,07	16 000
Стружка чугуная 21А	X ₈	3,5	1,6	0,5	0,07	0,06	12 300
Возврат собственного производства СЧ 20	X ₉	3,6	1,8	0,51	0,06	0,05	5 947
Ферросилиций ФС75	X ₁₀	0,06	75	0,2	0,03	0,07	90 000
Ферромарганец ФМн78	X ₁₁	7	-	80	0,35	0,03	96 670
Химический состав чугуна согласно ГОСТ 1412-85							
Марка чугуна	Содержание	C	Si	Mn	P	S	
СЧ 20	Min	3,3	1,4	0,7			
	Max	3,5	2,4	1	0,2	0,15	
Угар							
Наименование элементов	C	Si	Mn	P	S		
Угар элементов, % от содержания в шихте	5	3	10	0	0		

Рисунок 13 – Исходные данные для расчета шихты

Требуемый химический состав чугуна с учетом угара, %					
Элементы	C	Si	Mn	P	S
Min	3,465	1,442	0,77	-	-
Max	3,675	2,472	1,1	0,2	0,15

Рисунок 14 – Необходимый химический состав чугуна

Математически задача оптимизации состава шихты заключается в поиске минимального значения линейной функции (1) [48]:

$$Z = \sum_{i=1}^n C_i \times X_i \rightarrow Min, \quad (1)$$

где X_1, X_2, \dots, X_n – содержание компонентов в шихте, %;

C_1, C_2, \dots, C_n – цена компонентов в шихте, руб./т;

В рассматриваемом случае функция (1) имеет вид, при наличии линейных ограничений, которые задаются системой равенств и неравенств:

$$Z = 26500 X_1 + 34745 X_2 + 47232 X_3 + 43042 X_4 + 39100 X_5 + 114000 X_6 + 16000 X_7 + 12300 X_8 + 5947 X_9 + 90000 X_{10} + 96670 X_{11} \rightarrow \text{Min} \quad (2)$$

Ограничения по химическому составу выглядят таким образом:

– содержание углерода:

$$3,6 X_1 + 3,95 X_2 + 3,7 X_3 + 3,8 X_4 + 4,2 X_5 + 0,3 X_6 + 3,2 X_7 + 3,5 X_8 + 3,6 X_9 + 0,06 X_{10} + 7,0 X_{11} \geq 3,465; \quad (3)$$

$$3,6 X_1 + 3,95 X_2 + 3,7 X_3 + 3,8 X_4 + 4,2 X_5 + 0,3 X_6 + 3,2 X_7 + 3,5 X_8 + 3,6 X_9 + 0,06 X_{10} + 7,0 X_{11} \leq 3,675, \quad (4)$$

где 3,465 и 3,675 – минимально и максимально допустимое содержание углерода в чугунае, с учетом угара.

– содержание кремния:

$$3,2 X_1 + 2,2 X_2 + 1,8 X_3 + 1,05 X_4 + 0,65 X_5 + 0,25 X_6 + 1,4 X_7 + 1,6 X_8 + 1,8 X_9 + 75 X_{10} \geq 1,442; \quad (5)$$

$$3,2 X_1 + 2,2 X_2 + 1,8 X_3 + 1,05 X_4 + 0,65 X_5 + 0,25 X_6 + 1,4 X_7 + 1,6 X_8 + 1,8 X_9 + 75 X_{10} \leq 2,472, \quad (6)$$

где 1,442 и 2,472 – минимально и максимально допустимое содержание кремния в чугунае, с учетом угара.

– содержание марганца:

$$0,3 X_1 + 0,48 X_2 + 0,46 X_3 + 0,41 X_4 + 0,28 X_5 + 0,4 X_6 + 0,5 X_7 + 0,5 X_8 + 0,51 X_9 + 0,2 X_{10} + 80 X_{11} \geq 0,77; \quad (7)$$

$$0,3 X_1 + 0,48 X_2 + 0,46 X_3 + 0,41 X_4 + 0,28 X_5 + 0,4 X_6 + 0,5 X_7 + 0,5 X_8 + 0,51 X_9 + 0,2 X_{10} + 80 X_{11} \leq 1,1; \quad (8)$$

где 0,77 и 1,1 – минимально и максимально допустимое содержание марганца в чугунае, с учетом угара.

– содержание фосфора:

$$0,07 X_1 + 0,08 X_2 + 0,05 X_3 + 0,05 X_4 + 0,03 X_5 + 0,08 X_6 + 0,07 X_7 + 0,07 X_8 + 0,06 X_9 + 0,03 X_{10} + 0,35 X_{11} \leq 0,2, \quad (9)$$

где 0,2 – максимально допустимое содержание фосфора в чугуна, с учетом угара.

– содержание серы:

$$0,03 X_1 + 0,04 X_2 + 0,05 X_3 + 0,02 X_4 + 0,05 X_5 + 0,02 X_6 + 0,07 X_7 + 0,06 X_8 + 0,05 X_9 + 0,07 X_{10} + 0,03 X_{11} \leq 0,15, \quad (10)$$

где 0,15 – максимально допустимое содержание серы в чугуна, с учетом угара.

Составим ограничения на состав компонентов шихты (формула 11). Компоненты шихты в сумме должны составлять 100 % или 1 (в относительных единицах):

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} = 1 \quad (11)$$

Величина образующегося возврата составляет 28 %, который необходимо использовать в полном объеме, значит:

$$X_9 = 0,28 \quad (12)$$

Технологические ограничения на применение стружки – не более 7 %, значит:

$$X_8 \geq 0;$$

$$X_8 \leq 0,07$$

Технологических ограничений по составу других компонентов шихты не существует. Также учитывается, что содержание любого компонента в шихте не может иметь отрицательное значение. Для этого вводятся такие ограничения: $X_1 \geq 0$, $X_2 \geq 0$, $X_3 \geq 0$, $X_4 \geq 0$, $X_5 \geq 0$, $X_6 \geq 0$, $X_7 \geq 0$, $X_8 \geq 0$, $X_9 \geq 0$, $X_{10} \geq 0$, $X_{11} \geq 0$, $X_{12} \geq 0$.

Решение заданной задачи оптимизации сводится к решению задачи целочисленного линейного программирования, а именно к поиску таких значений X_1 ,

X_2, \dots, X_{11} , которые удовлетворяют систему ограничений, при которых целевая функция (2) достигает минимума.

Формируем в MS Excel таблицы «Результаты оптимизации» и «Ожидаемый химический состав чугуна» (рисунок 15).

Расчет шихты для получения серого чугуна													
Компоненты шихты (исходные данные)								Результаты оптимизации					
Наименование, марка	Фактор	Содержание контролируемых элементов, массовая доля %					Цена, руб./т	Содержание компонентов в шихте			Затраты		
		C	Si	Mn	P	S		относит. Ед.	%	кг	руб./т	руб.	
Чугун литейный Л2	X_1	3,6	3,2	0,3	0,07	0,03	26 500	0	0	0	0	0	
Чугун литейный Л4	X_2	3,95	2,2	0,48	0,08	0,04	34 745	0	0	0	0	0	
Чугун литейный Л5	X_3	3,7	1,8	0,46	0,05	0,05	47 232	0	0	0	0	0	
Чугун перелыйный ПЛ1	X_4	3,8	1,05	0,41	0,05	0,02	43 042	0	0	0	0	0	
Чугун перелыйный ПЛ2	X_5	4,2	0,65	0,28	0,03	0,05	39 100	0	0	0	0	0	
Лом алюминия 2А	X_6	0,3	0,25	0,4	0,08	0,02	114 000	0	0	0	0	0	
Лом черных металлов 2А	X_7	3,2	1,4	0,5	0,07	0,07	16 000	0	0	0	0	0	
Стружка чугуная 21А	X_8	3,5	1,6	0,5	0,07	0,06	12 300	0	0	0	0	0	
Возврат собственного производства СЧ 20	X_9	3,6	1,8	0,51	0,06	0,05	5 947	0	0	0	0	0	
Ферросилиций ФС75	X_{10}	0,06	75	0,2	0,03	0,07	90 000	0	0	0	0	0	
Ферромаганец ФМн78	X_{11}	7	-	80	0,35	0,03	96 670	0	0	0	0	0	
							Итого	0	0	7000	0	0	

Химический состав чугуна согласно ГОСТ 1412-85						Требуемый химический состав чугуна с учетом утара, %						
Марка чугуна	Содержание	C	Si	Mn	P	S	Элементы	C	Si	Mn	P	S
СЧ 20	Min	3,3	1,4	0,7			Min	3,465	1,442	0,77	-	-
	Max	3,5	2,4	1	0,2	0,15	Max	3,675	2,472	1,1	0,2	0,15

Угар						Ожидаемый состав чугуна					
Наименование элементов	C	Si	Mn	P	S	Элементы	C	Si	Mn	P	S
Угар элементов, % от содержания в шихте	5	3	10	0	0	Содержание, %	0	0	0	0	0

Рисунок 15 – Формирование таблиц результатов оптимизации

В диапазон ячеек I5:I15 вводятся произвольные начальные значения переменных X_1, X_2, \dots, X_{11} ; например, нулевое значение – 0. В результате проведения вычислений в этом диапазоне ячеек будет сформировано требуемое содержание каждого компонента шихты в относительных единицах. В диапазоне ячеек J5:J15 будет сформировано содержание каждого компонента шихты в процентах.

В ячейку K16 вводим объем завалки, в кг. Для примера зададим данное значение, равное 7 т. В диапазоне ячеек K5:K15 будет представлено необходимое со-

держание каждого компонента шихты в кг на объем завалки 7 т. Формулы для расчета представлены на рисунке 16.

Удельные затраты на покупку каждого компонента шихты в расчете на 1 т литя будут сформированы в диапазоне ячеек L5:L15, а общие удельные затраты – в ячейке L16. Для их отображения вводятся расчетные формулы (рисунок 16).

	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ет шихты для получения серого чугуна								
2	Результаты оптимизации								
3	ентов, массовая доля %			Цена, руб./т	Содержание компонентов в шихте			Затраты	
4	Mn	P	S		относит. Ед.	%	кг	руб./т	руб.
5	0,3	0,07	0,03	26500	0	=I5*100	=I5*\$K\$16	=I5*H5	=(K5*H5)/1000
6	0,48	0,08	0,04	34745	0	=I6*100	=I6*\$K\$16	=I6*H6	=(K6*H6)/1000
7	0,46	0,05	0,05	47232	0	=I7*100	=I7*\$K\$16	=I7*H7	=(K7*H7)/1000
8	0,41	0,05	0,02	43042	0	=I8*100	=I8*\$K\$16	=I8*H8	=(K8*H8)/1000
9	0,28	0,03	0,05	39100	0	=I9*100	=I9*\$K\$16	=I9*H9	=(K9*H9)/1000
10	0,4	0,08	0,02	114000	0	=I10*100	=I10*\$K\$16	=I10*H10	=(K10*H10)/1000
11	0,5	0,07	0,07	16000	0	=I11*100	=I11*\$K\$16	=I11*H11	=(K11*H11)/1000
12	0,5	0,07	0,06	12300	0	=I12*100	=I12*\$K\$16	=I12*H12	=(K12*H12)/1000
13	0,51	0,06	0,05	5947	0	=I13*100	=I13*\$K\$16	=I13*H13	=(K13*H13)/1000
14	0,2	0,03	0,07	90000	0	=I14*100	=I14*\$K\$16	=I14*H14	=(K14*H14)/1000
15	80	0,35	0,03	96670	0	=I15*100	=I15*\$K\$16	=I15*H15	=(K15*H15)/1000
16				Итого	=СУММ(I5:I15)	=СУММ(J5:J15)	7000	=СУММ(L5:L15)	=СУММ(M5:M15)

Рисунок 16 – Формула для расчета диапазона ячеек I5:M16

Затраты на покупку каждого компонента шихты на общий объем завалки (7 тонн) вычисляются умножением цены материала на его количество (в тоннах). Затраты на покупку каждого компонента шихты в руб. будут формироваться в диапазоне ячеек M5:M15, а сумма затрат на покупку общего объема шихтовых материалов в ячейке M16 (рисунок 16).

В ячейку L17 вносится значение целевой функции. Данная величина определяется с применением встроенной математической функции СУММПРОИЗВ (1-й массив; 2-й массив). Первый массив включает в себя значения цены каждого компонента шихты (диапазон ячеек H5:H15), второй массив – значения переменных X_1, \dots, X_{11} (диапазон ячеек I5:I15). Таким образом, в ячейку L17 необходимо ввести выражение = СУММПРОИЗВ (H5:H15; I5:I15).

В ячейку K27, отражающая ожидаемое содержание углерода в чугуна, вводятся левые части неравенств (3) и (4). Для этого в данную ячейку вводится математическая функция = СУММПРОИЗВ (C5:C15; \$I\$5:\$I\$15).

В ячейку L27, отражающая ожидаемое содержание кремния в чугуна, вводятся левые части неравенств (5) и (6). Для этого в данную ячейку вводится функция = СУММПРОИЗВ (D5:D15; \$I\$5:\$I\$15).

В ячейку M27, показывающая ожидаемое содержание марганца в чугуна, вводятся левые части неравенств (7) и (8). Для этого в данную ячейку вводится функция = СУММПРОИЗВ (E5:E15; \$I\$5:\$I\$15).

В ячейку N27, показывающая ожидаемое содержание фосфора в чугуна, вводится левая часть неравенства (9). Для этого в данную ячейку вводится функция = СУММПРОИЗВ (F5:F15; \$I\$5:\$I\$15).

В ячейку O27, отражающая ожидаемое содержание серы в чугуна, вводится левая часть неравенства (10). Для этого в данную ячейку вводится функция = СУММПРОИЗВ (G5:G15; \$I\$5:\$I\$15).

На следующем этапе необходимо в меню «Данные» выбирать команду «Поиск решения». В появившемся диалоговом окне заполнить соответствующие поля по следующей схеме (рисунок 17).

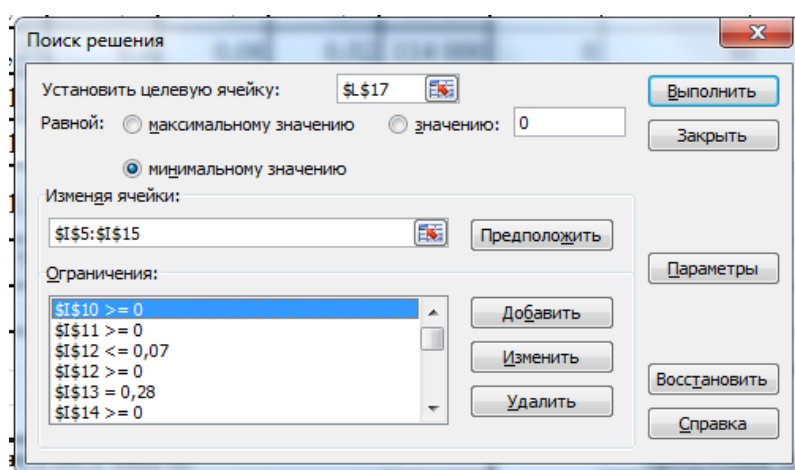


Рисунок 17 – Заполнение вкладки «Поиск решения» и ввод ограничений

После ввода всех заданных ограничений находится оптимум функции. Для этого в меню «Поиск решения» нажимается кнопка «Выполнить», после чего осуществляется процедура Поиск решения, по результатам которой появляется сообщение о найденном решении. На рисунке 18 представлен результат выполненного решения.

Расчет шихты для получения серого чугуна														
Компоненты шихты (исходные данные)										Результаты оптимизации				
Наименование, марка	Фактор	Содержание контролируемых элементов, массовая доля %					Цена, руб./т	Содержание компонентов в шихте			Затраты			
		C	Si	Mn	P	S		относит. Ед.	%	кг	руб./т	руб.		
Чугун литейный Л2	X ₁	3,6	3,2	0,3	0,07	0,03	26 500	0,10234	10,234085	716,386	2712,03	18984,2		
Чугун литейный Л4	X ₂	3,95	2,2	0,48	0,08	0,04	34 745	0,10668	10,667532	746,727	3706,43	25945		
Чугун литейный Л5	X ₃	3,7	1,8	0,46	0,05	0,05	47 232	0,09738	9,737509	681,626	4599,22	32194,5		
Чугун передельный ПЛ1	X ₄	3,8	1,05	0,41	0,05	0,02	43 042	0,10071	10,070879	704,962	4334,71	30343		
Чугун передельный ПЛ2	X ₅	4,2	0,65	0,28	0,03	0,05	39 100	0,12407	12,407334	868,513	4851,27	33958,9		
Лом алюминия 2А	X ₆	0,3	0,25	0,4	0,08	0,02	114 000	0,00362	0,3622105	25,3547	412,92	2890,44		
Лом черных металлов 2А	X ₇	3,2	1,4	0,5	0,07	0,07	16 000	0,09624	9,6238037	673,666	1539,81	10778,7		
Стружка чугуна 21А	X ₈	3,5	1,6	0,5	0,07	0,06	12 300	0,07	7	490	861	6027		
Возврат собственного производства СЧ 20	X ₉	3,6	1,8	0,51	0,06	0,05	5 947	0,28	28	1960	1665,16	11656,1		
Ферросилиций ФС75	X ₁₀	0,06	75	0,2	0,03	0,07	90 000	0,01062	1,0620236	74,3417	955,821	6690,75		
Ферромарганец ФМн78	X ₁₁	7	0	80	0,35	0,03	96 670	0,00835	0,8347225	58,4306	806,926	5648,48		
							Итого	1	100,0001	7000	26445,3	185117		
Химический состав чугуна согласно ГОСТ 1412-85														
Марка чугуна	Содержание	C	Si	Mn	P	S	Требуемый химический состав чугуна с учетом угара, %							
СЧ 20	Min	3,3	1,4	0,7			Элементы	C	Si	Mn	P	S		
	Max	3,5	2,4	1	0,2	0,15	Min	3,465	1,442	0,77	-	-		
							Max	3,675	2,472	1,1	0,2	0,15		
Угар														
Наименование элементов	C	Si	Mn	P	S	Ожидаемый состав чугуна								
Угар элементов, % от содержания в шихте	5	3	10	0	0	Элементы	C	Si	Mn	P	S			
							Содержание, %	3,675	2,472	1,1	0,061291	0,04642677		

Рисунок 18 – Результат решения задачи

Таким образом, найдено искомое решение сформулированной задачи оптимизации: из имеющихся 11 компонентов шихты, предназначенных для получения серого чугуна марки СЧ20, программа выбрала состав шихты (в процентах и кг), который обеспечивает минимальную стоимость затрат на их закупку – 185 117 руб. за 7 т шихтовых материалов или 26 445,3 руб. за 1 т.

Выводы по разделу три

В данном разделе были рассмотрены технологические основы литейного производства на исследуемом предприятии. Определено, что процесс производства осуществляется по переделам, но с применением котлового метода учета затрат. В связи с чем, была предложена новая система учета затрат, при которой к счету 20 будут открываться субсчета по переделам. Также были предложены формы отчетной калькуляции себестоимости продукции.

Для разработки рекомендаций по снижению затрат была рассчитана себестоимость корпуса редуктора 135 попередельным полуфабрикатным методом, в результате чего определено, что наибольшая доля затрат сырья и материалов находится в первом переделе (шихтовом участке) – 57,95 %, а также в третьем переделе (формовочном участке) – 30,6 %.

Для снижения затрат в формовочном участке предлагается приобретение оборудования для регенерации формовочной смеси. Рассчитывается эффективность приобретения данного оборудования через лизинг и кредит. Для снижения затрат в шихтовом участке предлагается ввести оптимизационный способ расчета шихты. На примере состава шихты для производства отливок из серого чугуна марки СЧ 20 был определен ее оптимальный состав, который обеспечивает минимальную стоимость затрат на приобретение компонентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях рыночной экономики большое значение для промышленных предприятий имеет управление материальными затратами на основе роста экономической эффективности, повышения качества продукции и снижения ее себестоимости. В данной работе в первом разделе были рассмотрены теоретические и методологические основы управления затратами на промышленном предприятии. Проведен обзор факторов и инструментов снижения затрат на промышленных предприятиях. Во втором разделе работы приведен анализ деятельности исследуемого предприятия, в том числе стратегический анализ деятельности компании и выявление бизнес-рисков, анализ финансового состояния предприятия и SWOT-анализ рисков и возможностей развития. В третьем разделе рассмотрены пути снижения затрат на подготовку литейного производства. Проведен обзор технологического процесса литейного производства, проанализирована структура затрат на производство отливки и разработаны рекомендации по их снижению.

Результаты данной работы заключаются в следующем:

– за анализируемый период валюта баланса увеличилась на 47 623 тыс. руб. и составила в 2019 году 61 532 тыс. руб. Одной из причин увеличения валюты баланса за отчетный период можно считать приобретение основных средств. В частности, в 2019 году была приобретена конденсаторная установка для снижения потерь в кабельных линиях, что приводит соответственно к уменьшению общего энергопотребления и снижению токовой нагрузки на линию. Также были приобретены станки: вертикально-фрезерный и токарно-винторезный для механической обработки полученных отливок, автогрейдера ГС-250-1 и автомобили;

– оборотные активы организации имели тенденцию к увеличению. Так, в 2019 году данная статья баланса увеличилась на 17 932 тыс. руб. (темп прироста составил 214,7 %). Увеличение оборотных активов произошло вследствие роста статьи запасов на 3 721 тыс. руб. в 2019 году (темп прироста составил 81,6 %). В целом,

рост доли производственных запасов может происходить вследствие наращивания производственного потенциала организации;

– также увеличение оборотных активов вызвано ростом дебиторской задолженности. За 2019 год ее величина увеличилась на 10 328 тыс. руб. (темп прироста составил 358,9 %), что является негативной тенденцией;

– величина оборотного капитала имеет отрицательное значение, что свидетельствует о финансовой нестабильности, так как собственных оборотных средств предприятия не хватает на осуществление текущей деятельности, а потому необходимо привлечение заемных ресурсов.

Согласно результатам стратегического анализа деятельности ООО «Металлопрокат» выявлено следующее:

– на основании проведенного STEEP-анализа, можно сказать, что на деятельность предприятия в большей степени влияют такие факторы, как политические и правовые, а также технологические. При этом факторов, отрицательного воздействия в 2,6 раза больше, чем положительного;

– анализ конкурентных сил, действующих на организацию, осуществляется согласно модели пяти сил конкуренции, предложенной профессором Гарвардской школы бизнеса Майклом Портером. На основании проведенного анализа можно сказать, что конкурентами ООО «Металлопрокат» можно считать такие предприятия, как ООО «Литейно-механический завод «Беркут», ООО «Механит», ООО «Урал-литье», ООО «Промуниверсал». Литейное производство характеризуется значительными затратами на его освоение, в связи с чем риск появления новых конкурентов находится на низком уровне. Уровень угрозы появления товаров-субститутов можно считать также низким. Наблюдается средний уровень влияния поставщиков в силу ограниченности в ресурсах, а также высоких издержках переключения. Экономическая сила покупателей свидетельствует о наличии высокого уровня угрозы потери клиентов, так как большую часть объема продаж приходится на нескольких клиентов, которые чувствительны к цене и качеству товара;

– проведение SWOT-анализа позволило выявить перечень угроз и возможностей, а также сильных и слабых сторон предприятия, на основании которых осуществляется выбор стратегии развития;

– при рассмотрении технологических основ литейного производства было определено, что процесс производства отливок на исследуемом предприятии можно разделить на четыре передела: шихтовой участок, плавильный, формовочный и обрубной участок;

– анализ бухгалтерского учета затрат на предприятии показал, что применяется котловой метод учета затрат, при котором затраты учитываются на весь объем выпуска продукции без деления их на прямые и косвенные. В связи с этим предлагается ввести на предприятии попередельный метод учета затрат;

– ввиду отсутствия аналитического учета по счету 20 «Основное производство» предлагается внедрить на предприятии систему учета затрат, при которой к данному счету будут открываться субсчета по переделам и видам продукции, что даст возможность для оперативного анализа затрат, включаемых в себестоимость продукции;

– также предлагается утвердить формы отчетной калькуляции себестоимости продукции, отчет об отклонениях от плановых норм издержек производства, которые позволят проводить экономический анализ и принимать на его основе управленческие решения, направленные на оптимизацию себестоимости продукции;

– на примере корпуса редуктора 135 была сформирована себестоимость на конечном переделе (обрубном участке) попередельным полуфабрикатным методом. В ходе анализа затрат, формирующих себестоимость изделия, было выявлено, что наибольшая доля затрат сырья и материалов находится в первом переделе (шихтовом участке) – 57,95 %, а также в третьем переделе (формовочном участке) – 30,6 %. Поэтому в работе разработаны рекомендации по снижению затрат на данных переделах;

– для сокращения затрат в формовочном участке предлагается приобрести оборудование для регенерации формовочной смеси, так как за анализируемый период наблюдается увеличение потребности в сухом песке на 277,5 % с увеличением стоимости данного сырья на 4,9 % за тонну, а также ростом транспортных расходов на его доставку на 17,6 %. Расчет эффективности приобретения данного оборудования через лизинг и кредит показал, что величина совокупных затрат при кредитной схеме составляет 5 031 955,56 руб., что на 19,51 % больше, чем совокупные затраты предприятия в случае, когда используется лизинговая схема. Следовательно, выгоднее приобретать оборудование в лизинг. При этом, руководствуясь средней потребности производства в сухом песке 120 т в месяц, экономия на данной статье расходов составит (при добавлении в смесь 20 % свежего песка) 293 414,4 руб. в месяц;

– для снижения затрат в шихтовом участке предлагается ввести оптимизационный способ расчета шихты симплекс методом. На примере состава шихты для производства отливок из серого чугуна марки СЧ 20 был определен ее оптимальный состав, который обеспечивает минимальную стоимость затрат на приобретение компонентов – 185 117 рублей за 7 т шихтовых материалов или 26 445,3 руб. за 1 тонну.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Российская Федерация. Законы. О федеральном бюджете на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов [Электронный ресурс]: ФЗ от 02.12.2019 г. № 380-ФЗ: принят Гос. Думой 21.11.2019 г.: одобр. Советом Федерации 25.11.2019 г. // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения 03.06.2020).

2 Приказ Минфина России от 28.08.2014 № 84н (ред. от 21.02.2018) «Об утверждении Порядка определения стоимости чистых активов» [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения 04.06.2020).

3 Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99 (утв. приказом Минфина России от 06.05.1999 № 33н).

4 Методические рекомендации по организации и ведению управленческого учета / Утверждены Экспертно-консультативным советом по вопросам управленческого учета при Министерстве экономического развития и торговли Российской Федерации от 22 апреля 2002 г. № 4.

5 Методические указания по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции на предприятиях черной металлургии / Утверждены Роскомметаллургией от 07.12.1993 г.

6 Основные положения по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции на промышленных предприятиях / Утверждены Госпланом СССР, Госкомцен СССР, Минфином СССР, ЦСУ СССР от 20.07.1970 г.

7 Абакумов, Ю.Ф. Утилизация отходов производства: методические указания / Ю. Ф. Абакумов, Е. Д. Демьянов, С. С. Зуйков [и др.]. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 110 с.

8 Бабанова, Ю.В. Инструменты стратегического анализа: руководство к действию / Ю.В. Бабанова. – Lap Lambert Publishing, 2012. – 207 с.

9 Вахрушина, М.А. Управленческий учет-1: учебное пособие по Программе подготовки и аттестации профессиональных бухгалтеров / М.А. Вахрушина,

С.А. Рассказова-Николаева, М.И. Сидорова. – М: Издательский дом БИНФА, 2011. – 140 с.

10 Гаррисон, Р. Управленческий учет / Р. Гаррисон, Э. Норин, П. Брюэр / пер. с англ. – СПб.: Питер, 2010. – 592 с.

11 Грант, Р. Современный стратегический анализ / Р. Грант. – СПб.: Питер, 2008. – 672 с.

12 Джонс, Э. Деловые финансы / Э. Джонс. – М.: Олимп-бизнес, 2005. – 411 с.

13 Друри, К. Управленческий и производственный учет: учебник / К. Друри; пер. с англ. В.Н. Егорова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 1401 с.

14 Зайончик, Л.Л. Анализ финансовой отчетности: учебное пособие / Л.Л. Зайончик. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 148 с.

15 Илышева, Н.Н. Анализ финансовой отчетности: учебник / Н.Н. Илышева, С.И. Крылов. – Москва: Финансы и статистика, 2015. – 368 с.

16 Казакова, Н.А. Финансовый анализ в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н.А. Казакова. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 297 с.

17 Карминский, А.А. Энциклопедия рейтингов: экономика, общество, спорт / А.М. Карминский, А.А. Полозов. – М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 448с.

18 Керимов, В.Э. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях производственной сферы: учебник / В.Э. Керимов. – М.: Дашков и К, 2017. – 384 с..

19 Кириченко, Т.В. Финансовый менеджмент: учебник / Т.В. Кириченко. – Москва: Дашков и К, 2016. – 484 с.

20 Ковалев, В.В. Финансы организаций (предприятий): учебник / В. В. Ковалев, В. В. Ковалев. – Москва: 2015. – 352 с.

21 Кузьмина, М.С. Управление затратами предприятия (организации): учебное пособие / М.С. Кузьмина, Б.Ж. Акимова. – М.: КНОРУС, 2015. – 320 с.

22 Кукуй, Д.М. Теория и технология литейного производства: учебник: в 2 частях / Д.М. Кукуй, В.А. Скворцов, Н.В. Андрианов. – Минск: Новое знание, – Часть 1: Формовочные материалы и смеси – 2011. – 384 с.

23 Лебедев, В.Г. Управление затратами на предприятии: учебник для вузов. / В.Г. Лебедев, Т.Г. Дроздова, В.П. Кустарев, Г.А. Краюхин. – 2011. – 592 с.

24 Лукасевич, И.Я. Финансовый менеджмент в 2 ч. Часть 1. Основные понятия, методы и концепции: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Я. Лукасевич. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 377 с.

25 Низовкина, Н.Г. Управление затратами предприятия (организации) / Н.Г. Низовкина. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 185 с.

26 Пурлик, В.М. Управление эффективностью деятельности организации: учебник для вузов / В. М. Пурлик. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 207 с.

27 Теплова, Т.В. Эффективный финансовый директор / Т.В. Теплова. – Юрайт, 2011. – 507 с.

28 Учет затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг): учебно-практическое пособие / под ред. Ю.А. Бабаева. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. – 188 с.

29 Фляйшер, К. Стратегический и конкурентный анализ: методы и средства конкурентного анализа в бизнесе / К. Фляйшер, Б. Бенсуссан. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005. – 541 с.

30 Боброва, Е.А. Система управленческого учета в управлении себестоимостью продукции промышленных предприятий / Е.А. Боброва, Н.А. Лытнева // Вестник ОрелГИЭТ. – 2013. – № 3. – С. 100–105.

31 Болотин, А.А. Калькулирование себестоимости как элемент управления прибылью производственного предприятия / А.А. Болотин // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 38 (236). – С. 40–48.

32 Буданов, Е.Н. Импортозамещение отливок / Е.Н. Буданов // Литейщик России. – 2018. – № 3. – С. 5–12.

33 Быкова, Е.С. Объектно-процессный подход в методике учета затрат на машиностроительном предприятии / Е.С. Быкова, В.В. Ленина, Н.Н. Шубина // Вестник ПГУ. Серия: Экономика. – 2012. – № 1. – С. 33–42.

34 Волков, А.В. Управление себестоимостью выпускаемой продукции с применением информационных технологий нового поколения / А.В. Волков, А.В. Саранчин, С.Д. Чечиков // САПР и графика. – 2006. – № 1. – С. 17–24.

35 Воронин, Ю.Ф. Эмпирическая методика снижения брака отливок / Ю.Ф. Воронин, В.А. Камаев, Н.А. Бойко // УБС. – 2008. – № 23. – С. 137–155.

36 Гафурова, А.Ш., Дашин, А.К. Попередельный метод учета затрат в литье чугуна / А.Ш. Гафурова, А.К. Дашин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 8-2 (98). – С. 108–111.

37 Гладкова, В.Е. Концептуальные основы управления затратами, формирующими себестоимость продукции и услуг / В.Е. Гладкова // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. – 2011. – № 27. – С. 158–163.

38 Горохов, А.В. Пример реализации системы управления затратами на предприятии с попередельным методом калькулирования себестоимости / А.В. Горохов // Управленческий учет и финансы. – 2008. – № 3. – С. 178–188.

39 Давыдова, М.В. Повышение эффективности литейного производства на основе компьютерного моделирования литейных процессов и ресурсосберегающих технологий / М.В. Давыдова, А.М. Михалев, В.А. Бегма, Н.В. Росляков, А.М. Буторин, Д.В. Марков, Д.С. Белобородов, К.А. Сырчин, П.С. Ульянов, И.А. Сюкосев // Вестник Курганского государственного университета. – 2007. – № 1. – С. 115–120.

40 Додонова, М.В. Методы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции / М.В. Додонова, А. Щербина // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2014. – № 159. – С. 178–187.

41 Евдокимова, Л.К. Позаказный и попередельный метод учета затрат в организациях черной металлургии / Л.К. Евдокимова, И. Швачкина // Фундаменталь-

ные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации – 2018. – С. 344–347.

42 Жданов, А.В. Оптимизация состава многокомпонентной шихты карботермического процесса производства ферросплавов / А.В. Жданов, А.С. Михайликов, В.А. Павлов, В.Ф. Мысик // Журнал Расплавы. – 2019. – № 5 – С. 480–491.

43 Замбрицкая, Е.С. Применение современных методов учета затрат и калькулирования себестоимости продукции в российской практике учета / Е.С. Замбрицкая, Е.Ю. Щепотьева, В.П. Точилкина // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2015. – № 7-8. – С. 58–65.

44 Зубарева, О.А., Кубарь, М.А. Основные направления совершенствования методов учета затрат в системе управленческого учета / О.А. Зубарева, М.А. Кубарь // Управленческий учет. – 2015. – № 10. – С. 22–31.

45 Игнатенко, М.А. Попередельный метод учета затрат и калькулирования себестоимости продукции / М.А. Игнатенко // Вектор экономики. – 2018. – № 7 (25).

46 Лавров, А.М. Оценка отраслевых конкурентных позиций (на примере Кемеровского мясокомбината) / А.М. Лавров, Л.А. Поликарпова // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – № 1.

47 Лялькова, Е.Е. Особенности применения попередельного метода калькулирования себестоимости на предприятиях текстильной промышленности / Е.Е. Лялькова // УЭКС. – 2016. – № 8 (90). – С. 303–307.

48 Никитина, Д.М. Оптимизация величины себестоимости продукции с использованием различных методов операционного анализа / Д.М. Никитина // Инновации и инвестиции. – 2016. – № 6. – С. 28–32.

49 Петров, А.М. Попередельный метод учета затрат и калькулирования себестоимости / А.М. Петров, Л.А. Мельникова // Kant. – 2016. – № 4 (21). – С. 167–170.

50 Полуянцевич, О.И. Факторный анализ рентабельности собственного капитала предприятия по методу Дюпон / О.И. Полуянцевич // Juvenis scientia. – 2018. – № 9. – С. 17–19.

51 Полухина, Е.И. Выбор критерия оптимального управления, минимизирующего себестоимость технологического процесса выплавки стали в ДСП / Е.И. Полухина, Б.Н. Парсункин, О.В. Петрова // Автоматизированные технологии и производства. – 2015. – № 1 (7). – С. 35–40.

52 Помазан, М.А. Управление себестоимостью продукции на крупном машиностроительном предприятии / М.А. Помазан // Экономика промышленности. – 2006. – № 2 (33). – С. 169–174.

53 Садыкова, Р.Р. Системы учета затрат в управленческом учете и их современное состояние / Р.Р. Садыкова, А.Я. Гафурова, З.Х. Мугинова, Л.В. Гусарова // Учет и контроль. – 2018. – № 12 (38). – С. 33–42.

54 Терешина, Н.П. Эволюция методов калькуляции текущих затрат и себестоимости продукции: исторический и современный опыт управления конкурентоспособностью компании / Н.П. Терешина, В.В. Жаков, Д.Г. Колядин // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2015. – № 5. – С. 137–147.

55 Чернованова, Н.В. Совершенствование управленческого учета и пути снижения затрат на производство продукции / Н.В. Чернованова // В сборнике: Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 149–156.

56 Шапорова, О.А. Особенности формирования себестоимости продукции и нормативного контроля в управлении затратами промышленных предприятий / О.А. Шапорова, Е.А. Кирпиченко, И.Г. Паршутина // Вестник ОрелГИЭТ. – 2017. – № 4. – С. 32–37.

57 Шевелев, В.И. Попередельный метод учета затрат для контроля расходов / В.И. Шевелев, С.Н. Никулина, И.Н. Шевелева // Актуальные вопросы современной экономики. – 2019. – № 6-1. – С.703–711.

58 Виноградов, О. Снижение расходов на производство литья [Электронный ресурс] // «Агенство литье ++», 2012. – URL: <https://on-v.com.ua/novosti/texnologii-i-nauka/snizhenie-rasxodov-na-proizvodstvo-li/> (дата обращения 12.12.2020).

59 Долговая нагрузка: что это и как рассчитывается. Журнал «Финансовый директор». – URL: <https://www.fd.ru/articles/159438-dolgovaya-nagruzka-chto-eto-i-kak-rasschityvaetsya> (дата обращения 13.10.2020).

60 Издание американского литейного общества «Modern Casting» – URL: <https://www.moderncasting.com/issues/2019> (дата обращения: 08.06.2020).

61 Международная консалтинговая компания «Томас Групп» – URL: http://www.thomasgroup.ru/opt_proizvodstvo.html (дата обращения: 25.09.2020).