# КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

По дисциплине «Логистика: рациональное ресурсопотребление».

Задание 10

**1. Организация работы по нормированию и рациональному использованию материальных ресурсов на уровне предприятия**

Понятие «нормирование материальных ресурсов» следует рассматривать в более широком аспекте, чем просто нормы использования материалов в производственном процессе. Сюда входят нормы на инструмент, оборудование, производственные помещения.

Здесь важно правильно выбрать объект нормирования. В случае нормирования собственно материалов объектом является продукция (процесс производства). Если речь идет об инструментах, оборудовании и производственных площадях, то объектом нормирования может выступать рабочее место, квалификационная группа работника, профессия.

Между объектами нормирования материальных ресурсов прослеживаются взаимосвязи. Данные взаимосвязи чаще всего оформлены в виде технологической карты процесса, описывающей его по операциям, к каждой из которых можно привязать расход материалов, трудоемкость, необходимый инструмент (оборудование). Технологическая карта — основа для анализа эффективности процесса и разработки мероприятий по повышению производительности.

Технологии нормирования материальных ресурсов различаются в зависимости от отраслевой принадлежности предприятия и вида деятельности. Система нормирования должна давать четкое представление об отраслевых подходах к нормам расхода ресурсов.

При нормировании расхода материалов важно знать количественные и качественные результаты (измерители процесса). Перечень таких измерителей устанавливается при разработке системы. Например, если качественный показатель процесса задается в виде физико-химических свойств продукта, то норматив расходования ресурсов не может быть получен простым сложением объемов, количества ресурсов. Если же он определяется функциональностью изделия или степенью соответствия конструкторской документации, то применим способ композиции — декомпозиции по составляющим узлам и материалам.

Формирование системы нормирования материальных ресурсов начинается с создания базовых документов. В первую очередь разрабатывается поузловая спецификация материальных ресурсов, используемых при производстве продукции с декомпозицией до вида входящих ресурсов. Отличие от спецификаций, входящих в конструкторскую документацию, состоит в детализации, составе и пользователях документа. Для нужд системы нормирования разрабатывается и утверждается типовая структура такого документа. Этот документ содержит регламент его разработки и актуализации. Затем по созданным шаблонам ведется подготовка рабочих документов (здесь чаще всего задействованы конструкторские и производственные подразделения, служба закупок и складское хозяйство).

В качестве технологий нормирования применяются методы расчета (с использованием справочников) и измерений (с использованием производства опытных образцов и процессов).

Результаты разработки системы нормирования могут быть автоматизированы и использованы не только для обоснования потребности в материальных ресурсах, но и для планирования поставок материальных ресурсов подразделениями снабжения, в анализе «что — если» при финансовых расчетах.

Организация работы по нормированию материальных ресурсов на уровне предприятия является важным условием рационального использования ресурсов, а так же орудием эффективного воздействия на экономию материальных ресурсов. Основным принципом научного нормирования материальных ресурсов является прогрессивность норм, которые выступают важным условием непрерывного снижения общественно необходимых затрат на производство продукции.

Базой для разработки прогрессивных норм служат:

- передовая техника;

- малоотходная технология;

- совершенная организация производства и труда.

Прогрессивные нормы расхода материальных ресурсов влияют на совершенствование материально-технических условий производства. Это достигается заменой устаревшей техники, внедрением новых технологических процессов, совершенствованием организации производства и материально-технического снабжения. Результатом внедрения данных норм в производство должен выражаться в конкретной экономии материальных ресурсов, в приросте выпуска продукции и снижении ее себестоимости.

Таким образом:

1. Эффективное использование материальных ресурсов, снижение норм их расхода обеспечивает возможность дополнительного выпуска продукции. То есть, уменьшение расхода сырья и материалов на единицу продукции (или на единицу выполняемой работы) позволяет при неизменном количестве средств производства выпустить большее количество конечной продукции (это особенно заметно в условиях серийного и массового производств).

2. Уменьшение расхода основных и вспомогательных материалов на единицу выпускаемой продукции позволяет так же снизить расход электроэнергии, инструмента и вспомогательных материалов (используемых при обслуживании и эксплуатации оборудования) на единицу выпускаемой продукции. То есть, в совокупности общее снижение расхода материальных ресурсов на единицу выпускаемой продукции (выполняемой работы) оказывает воздействие на величину себестоимости продукции.

3. Через себестоимость продукции снижение норм расхода материальных ресурсов, положительно влияет на показатели производственно-хозяйственной деятельности промышленных предприятий (прибыль от реализации продукции, рентабельность производства).

Основные функции нормирования на предприятии:

- разработка специфицированных и сводных норм расхода материальных ресурсов на новую продукцию;

- внесение изменений и пересмотр действующих норм расхода по корректировкам конструкторской и технологической документации;

- доведение до отделов и цехов предприятия действующих норм расхода и контроль их выполнения;

- анализ фактического расхода материальных ресурсов за отчетный период и подготовка статистической отчетности о выполнении норм расхода;

- разработка плана организационно-технических мероприятий по экономии материальных ресурсов, организация его реализации и контроля за выполнением.

Организация нормирования на предприятии возлагается на бюро (группу, сектор, отдел) материальных нормативов. В зависимости от размера предприятия, типа производства и уровня автоматизации используются различные схемы организации нормирования. То есть на предприятиях с мелкосерийным или серийным производством и незначительной номенклатурой потребляемого сырья и материалов, функции нормирования сможет выполнять централизованное бюро материальных нормативов во взаимодействии со службами управления.

При крупносерийном производстве с широкой номенклатурой используемого сырья и материалов, целесообразнее применять децентрализованную схему организации нормирования, таким образом в этом случае не потребуется увеличения числа работников, специализирующихся исключительно на функциях нормирования.

Пути совершенствования организации работы по нормированию и рациональному использованию материальных ресурсов можно определить по следующим факторам.

Фактор совершенствования методологии расчета норм материальных ресурсов включает:

1. Совершенствование методов расчета норм расхода материальных ресурсов.

2. Разработка типовых методик расчета норм расхода.

3. Установление рациональных характерных измерителей норм расхода.

4. Максимальный охват объектов нормирования (предприятий) нормами.

5. Совершенствование методов прогнозирования норм расхода.

6. Установление оптимальных сроков обновления норм расхода материальных ресурсов.

Фактор улучшения организации процесса нормирования материальных ресурсов включает:

1. Совершенствование структуры общегосударственной системы материальных норм и нормативов.

2. Совершенствование структуры служб нормирования на предприятиях.

3. Упорядочение процесса формирования норм на различных уровнях управления производством.

4. Совершенствование организационных принципов разработки норм расхода.

5. Выбор оптимальных вариантов степени централизации процесса нормирования на предприятии.

6. Совершенствование контроля за нормами расхода.

7. Ликвидация дублирования при расчете норм.

8. Регламентация процесса утверждения норм материальных ресурсов.

Осуществление эффективного руководства промышленным предприятием должно базироваться на применении нормативных методов управления. Недопустимо ориентироваться на сопоставлении полученных результатов только с фактическими затратами в отчетном периоде или базироваться на оценке возникших отклонений от соответствующих данных, полученных в предыдущем отчетном периоде.

Необходимо, кроме того, все время сравнивать фактические затраты с экономически обоснованными, т.е. вычисленными на основе технических, технико-экономических и экономических норм и нормативов: с нормами расхода материальных ресурсов на выпуск единицы готовой продукции, нормами выработки, нормативами численности, нормами и нормативами использования производственных мощностей и т.д. Западные предприниматели давно открыли для себя, что нормативные методы более экономичны.

Многие зарубежные авторы обязательно отмечают необходимость такого нормирования. Основой для действенного анализа, оценки и контроля за полученными результатами может являться только нормативная база по всем элементам, созданная и действующая на предприятии.

В процессе перехода и становления рыночной экономики в РФ возникло столько трудных проблем и задач, требующих первостепенного решения, что вопросы нормирования на промышленных предприятиях как-то естественно отошли на задний план и совершенно потеряли свою актуальность. Интерес к нормам заметно ослаб и усилилась ошибочная тенденция, что жить можно вообще без норм. В связи с этим были расформированы подразделения и разогнаны специалисты, занимающиеся этим вопросом.

Формирование необходимой нормативной базы для управления производством, материальными и финансовыми потоками является обязательным, сегодня без этого нельзя повысить эффективность хозяйственной деятельности. Но создание на основе разработанных методических документов нормативной базы по всем элементам путем расчетов, выполняемых вручную, достаточно трудоемкая и дорогостоящая задача. В значительной степени затраты могут быть сокращены при разработке системы норм с помощью применения автоматизированных программных комплексов, которые дают возможность формировать и периодически обновлять нормативную базу. Кроме того, она позволит в автоматизированном режиме осуществлять контроль за эффективностью производственно-хозяйственной и финансовой деятельностью предприятия. Все затраты на формирование нормативной базы с лихвой окупятся в перспективе.

Органически в эту систему вписываются нормы запасов материальных ресурсов и нормы оборотных средств, вложенных в эти запасы. Владельцу и руководству предприятия небезразлично, при каком уровне производственных и сбытовых запасов обеспечивается у него бесперебойность процесса производства, снабжения и сбыта, и сколько для этого отвлекается из оборота собственных финансовых ресурсов, т.е. как успешно функционируют службы снабжения и сбыта на предприятии. В условиях рыночной экономики становятся особенно актуальными вопросы рациональной и эффективной организации процессов управления и контроля за движением материальных и финансовых потоков в АО с целью повышения эффективности материально-технического снабжения самого предприятия и сбыта производимой им готовой продукции. Это необходимо для оптимизации уровня запасов и эффективного их использования, уменьшения их уровня на предприятии, а также минимизации оборотных средств, вложенных в эти запасы.

Недостаток производственных запасов у предприятия приводит к нарушению ритмичности его производства, снижению производительности труда, перерасходу материальных ресурсов из-за вынужденных нерациональных замен и повышению себестоимости выпускаемой продукции. Недостаток сбытовых запасов не позволяет обеспечить бесперебойный процесс отгрузки готовой продукции, соответственно это уменьшает объемы ее реализации, снижает размер получаемой прибыли и потерю потенциальной клиентуры потребителей продукции, выпускаемой предприятием. В то же время наличие неиспользуемых запасов замедляет оборачиваемость оборотных средств, отвлекает из оборота материальные ресурсы и снижает темпы воспроизводства и ведет к большим издержкам по содержанию самих запасов. Функционирование промышленного предприятия при относительно высоком уровне у него запасов будет совершенно не эффективным. В данном случае предприятие имеет у себя по отдельным группам товарно-материальных ценностей запасы больше действительно необходимых их значений – излишние запасы.

Актуальность данного вопроса заключается в том, что эффективное управление в современных условиях рынка - необходимое условие повышения эффективности бизнеса, создания, развития и реализации конкурентных преимуществ предприятия.

**2. Нормирование расхода материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды**

Нормирование расхода материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды рассматривается, в основном, применительно к основным фондам предприятия.

Нормы расхода материалов на ремонт и эксплуатацию основных фондов на 1 млн. руб. балансовой стоимости разрабатываются в целом на уровне государства, на областном (республиканском) уровнях.

Расчет указанных норм производится в соответствии с действующими методиками нормирования расхода материалов на ремонт и эксплуатацию соответствующих видов основных фондов на основе показателей об их использовании, данных об их износе и сроках службы в соответствии с действующей в отрасли системой планово – предупредительного ремонта, с учетом широкого внедрения индустриальных методов ремонта и обобщения передового опыта содержания основных фондов, их эксплуатации и ремонта.

При этом учитываются все основные фонды в составе промышленно – производственных основных фондов, производственных основных фондов других отраслей и непроизводственных основных фондов.

Нормы расхода материалов на ремонт и эксплуатацию основных фондов в целом на уровне государства, на областном (республиканском) уровнях, разрабатываются на основании норм расхода по видам основных фондов с учетом их удельного веса в общей балансовой стоимости:

- на ремонт и эксплуатацию орудий труда;

- на ремонт и эксплуатацию производственных зданий и сооружений;

- на ремонт и эксплуатацию непроизводственных зданий и сооружений;

- на ремонт и содержание автомобильных дорог общего пользования и дорожных сооружений, находящихся в ведении министерств строительства и эксплуатации автомобильных дорог областей или республик.

Нормы расхода материалов на ремонт по видам основных фондов определяются по всем предприятиям, находящимся на балансе государства, области, республики на начало года, или по предприятиям - представителям, которые отбираются по каждому виду производства (отрасли), и наиболее полно и объективно представляют характерные для данного производства условия эксплуатации основных фондов.

Нормы расхода материалов на ремонт и эксплуатацию основных фондов (орудий труда, производственных и непроизводственных зданий и сооружений, автомобильных дорог) разрабатываются государственными, областными и республиканскими ведомствами с привлечением подведомственных научно – исследовательских и проектно – конструкторских организаций.

Нормативная база, необходимая для расчета указанных норм, включающая индивидуальные нормы расхода материалов (по видам ремонта и эксплуатационного обслуживания) на объект ремонта (машину, станок, транспортное средство и т.д.), межремонтные сроки службы и другие показатели, разрабатывается и утверждается государственными ведомствами в отраслевых системах планово – предупредительного ремонта.

Расчеты норм расхода материалов на ремонт и эксплуатацию орудий труда производятся на основании индивидуальных (объектных) норм расхода материалов на все виды ремонтов и эксплуатационное обслуживание объектов ремонта (машины, станка, транспортного средства и т.д.), а также структуры и продолжительности межремонтного срока, списочного состава машин и оборудования, действительного годового фонда времени работы оборудования, данных о фактическом коэффициенте сменности его работы и прочих данных.

При этом по группе фондодержателей с дискретным характером производства предусматривается возможность проведения централизованных расчетов на ремонт и эксплуатацию орудий труда на государственном уровне. Это положение распространяется на те организации, на орудия труда которых имеются утвержденные отраслевые системы планово – предупредительного ремонта.

Расчет норм расхода материалов на ремонт и эксплуатацию производственных и непроизводственных зданий и сооружений производится на основании расхода материалов по перечню объемов ремонтных работ, определенных на основе проектно – сметной документации, а также выявленных техническими осмотрами зданий и сооружений.

Расчет норм расхода материалов на ремонт и содержание автомобильных дорог производится с использованием показателей расхода материалов, определенных на основании проектно – сметной документации, составленной в соответствии с действующими инструкциями по классификации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, с учетом структуры ремонтных работ в целом по государству (по данным о протяженности, типах покрытия автомобильных дорог и их межремонтных сроках службы).

Утвержденные в установленном порядке нормы расхода материалов на 1 млн. руб. балансовой стоимости основных фондов, их объем по состоянию на 1 января года, предшествующего году составления плана, и поправочные коэффициенты, учитывающие обновление основных фондов, служат основанием для определения потребности в материалах на ремонт и эксплуатацию основных фондов. При этом учитываются основные фонды, находящиеся в эксплуатации на момент расчета «базисной» нормы, основные фонды, вновь введенные в расчетном периоде, а также основные фонды, безвозмездно поступившие от других предприятий, ликвидированные (списанные) и безвозмездно переданные другим предприятиям, т.е. выбывшие с баланса данного фондодержателя за расчетный период.

Исходя из планируемых годовых объемов ремонтных работ, состава ремонтируемых объектов и соответствующих норм расхода материалов предприятиями распределяются материалы, выделенные в плане на ремонт и эксплуатацию основных фондов.

Норма расхода материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды – плановое количество материалов на выполнение текущего и капитального ремонтов производственных зданий, сооружений и передаточных устройств балансовой стоимостью 1 млн. руб. Объект нормирования – производственные здания, сооружения и передаточные устройства объединений, предприятий и организаций. Размерность нормы расхода – т, м, м³ и т.д. на 1 млн. руб. балансовой стоимости. Расчет нормы выполняется по формулам:

N п.з. = (Рг. к + Рг. т) / С б.с.п.з.

Рг. к = Рк / ρк

Рг. т = Рт / ρт

Где, N п.з. – норма расхода данного материала на ремонтно-эксплуатационные нужды;

Рг. к, Рг. т – годовая потребность материала на проведение капитального и текущего ремонта;

Рк, Рт – потребность а материале на проведение одного капитального и текущего ремонта;

ρк, ρт – средняя периодичность проведения капитального итекущего ремонта;

С б.с.п.з. – балансовая стоимость производственных зданий, сооружений и передаточных устройств.

В основе нормирования расхода материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды основных фондов лежит расчетно-аналитический метод по предприятиям – представителям. Балансовая стоимость определяется по данным формы № 11 «отчет о наличии и движении основных фондов и амортизационного фонда». Годовая потребность в материале на уровне государства, области, республике определяется как сумма годовых потребностей подведомственных предприятий, которые в свою очередь рассчитываются на основе индивидуальных норм расхода, сметной стоимости ремонтных работ, балансовой стоимости объектов ремонта. В качестве индивидуальных норм расхода на единицу ремонтных работ принимаются сметные нормы расхода и производственные нормы расхода.

Норма расхода материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды является составным элементом нормы расхода сырья и материалов на ремонт, эксплуатацию и техническое обслуживание основных фондов и предназначена для определения количественных значений последней.

**Задача. Оценить фактическую работу предприятия, если чистый вес изделий, изготавливаемых из проката черных металлов равен 160 кг. Плановый коэффициент использования – 0,8. Фактическая величина отходов и потерь составила 25% от чистого веса**

Оценка фактической работы предприятия предполагает оценку рациональности использования материальных ресурсов предприятия.

В нашей задаче, для оценки фактической работы предприятия, даны три показателя: чистый вес изделия, коэффициент использования и величина отходов и потерь.

Коэффициент использования – показатель, характеризующий степень полезного использования сырья и материалов в производстве продукции. Он применяется в качестве планового и расчетного показателей эффективности использования материальных ресурсов, а также для оценки научно – технических мероприятий по совершенствованию конструкций, технологий и оборудования. Государственными стандартами предусмотрено применение этого показателя для оценки прогрессивности технологии и конструкции изделия.

В качестве исходной базы нормирования плановых коэффициентов использования применяются данные карт подетально-специфицированных, сводных и других индивидуальных норм расхода.

Коэффициент использования определяется как отношение полезного (теоретического, чистого) расхода сырья и материалов к норме их расхода по формуле:

Ки = (qч / N) ≤ 1,

Где, qч – полезный (теоретический, чистый) расхода конкретного вида материала;

N – норма расхода на единицу продукции.

Коэффициент использования позволяет также установить уровень учтенных в норме расхода трудноустранимых отходов и потерь материальных ресурсов при производстве единицы данной продукции.

В нашем случае коэффициент использования равен 0,8, а 25% материальных ресурсов попадают в отходы и потери. Это означает, что увеличение коэффициента использования будет свидетельствовать об уменьшении доли отходов и потерь и о повышении эффективности работы по снижению норм расхода. Следовательно, увеличение данного коэффициента должно быть одной из основных целей совершенствования технологии и условий производства.

Также, зная данные коэффициента использования, можно проанализировать расходный коэффициент – величину, обратную коэффициенту использования сырья и материалов. Данный показатель применяется для оценки степени полезного использования материальных ресурсов. Его количественного значение определяется по формуле:

Кр = (N / qч) ≥ 1,

Где, qч – полезный (теоретический, чистый) расхода конкретного вида материала;

N – норма расхода на единицу продукции.

Исходная база нормирования расходного коэффициента аналогична базе нормирования коэффициента использования. Расходный коэффициент, как и коэффициент использования, определяет относительную величину нормируемых или фактических потерь и отходов в долях единицы или процентах, но эти величины неодинаковы, так как в коэффициенте использования отходы и потери относятся к норме расхода, а коэффициент расходный – к полезному расходу.

В нашем случае, коэффициент расходный составляет 1,1. При плановом коэффициенте использования 0,8 учтено 0,2, или 20 % нормируемых отходов и потерь, а при соответствующем ему расходному коэффициенту 1,1 нормируемые отходы и потери составляет 0,1 или 10% к полезному расходу.

Величина отходов и потерь расшифровывается следующим образом. Отходы – это остатки сырья и материалов, образующиеся в процессе переработки исходных материалов в готовую продукцию. Потери – часть сырья, материалов, топлива и энергии, которая утрачивается в процессе производства продукции.

В металлообработке уровень отходов исчисляется как отношение количества отходов, образовавшихся в процессе холодной обработки металла, к количеству потребляемого металла. Результат показывает, какая доля всего потребляемого металла пошла в отходы (%):

Уотх = (Qотх / Qобщ) х 100 %,

где Уотх уровень отходов, %;

Qотх - количество отходов, кг.

Qобщ - количество потребляемого металла, кг.

По условиям задания, Уотх = 25%, Qотх = 40 кг, Qобщ = 160 кг.

Чем меньше расход сырья, материалов, топлива и энергии на единицу продукции, тем экономнее расходуется труд, затрачиваемый на их добычу и производство, тем дешевле продукт.

Сопоставление же данных о чистом весе изделий и коэффициентов использования материалов показывает, где следует искать источники экономии.

В условиях перехода к рыночной экономике одной из важнейших задач каждого предприятия становится экономия материальных ресурсов, так как именно материальные затраты составляют большую часть издержек производства, от которых непосредственно зависит величина прибыли.

На каждом предприятии имеются резервы экономии материальных ресурсов. Под резервами следует понимать возникающие или возникшие, но еще не использованные (полностью или частично) возможности улучшения использования материальных ресурсов.

К внутрипроизводственным резервам относятся возможности улучшения использования материальных ресурсов, непосредственно связанные с совершенствованием техники, технологии организации процессов производства, освоением более совершенных типов и моделей изделий, повышением качества продукции в конкретных отраслях и подотраслях промышленности.

В черной металлургии все производственно-технические направления экономии материальных ресурсов можно подразделить на следующие.

1. Мероприятия по ускорению научно-технического прогресса, сопровождаемые снижением относительной металлоемкости машин, механизмов, агрегатов. Известно, что одна из важнейших тенденций научно-технического прогресса в современном производстве - повышение мощности и производительности машин и оборудования, что непременно сопровождается сравнительным снижением их чистого и относительного веса, материалоемкости, улучшением отделки и внешнего вида, повышением их качества и снижением удельных эксплуатационных расходов, а главное - ростом производительности труда.

2. Мероприятия, направленные на внедрение экономичных видов и профилей проката, использование которых обеспечивает экономию металла в пределах 10 - 70%. Гнутые профили проката находят эффективное применение во многих отраслях машиностроения.

3. Мероприятия, выражающиеся в замене традиционных конструкционных материалов. В машиностроительном производстве происходит процесс замены черных металлов синтетическими материалами - пластическими массами, синтетическими смолами, цветными, легкими и редкими металлами. Важнейшей целевой задачей замены черных металлов является снижение металлоемкости и трудоемкости продукции, повышение качества конечной продукции машиностроения.

Пластические массы находят эффективное применение в автомобилестроении, авиационной промышленности, электро- и радиотехнической промышленности, станкостроении, производстве антифрикционных деталей и др. Применение пластмасс, имеющих значительно меньший физический удельный вес по сравнению с черными и цветными металлами, позволяет снизить относительный вес машин и оборудования и, следовательно, обеспечивает экономию металла. При изготовлении из пластмасс деталей, узлов и изделий количество технологических операций уменьшается по сравнению с обработкой металлов в 3-8 раз.

4. Мероприятия по дальнейшему повышению технического уровня производства в заготовительной базе машиностроения, внедрению автоматизированных комплексов оборудования, обеспечивающих получение высокоточных заготовок, а также значительное повышение производительности и улучшение условий труда в литейном, кузнечном и сварочном производствах.

**Список использованной литературы**

1. Евдокимов Д.К., Нормирование материальных ресурсов. Словарь. -М., 1988.

2. Келлерман Б.Г., Осипович Л.Д., Организация и нормирование оборотных средств. – М., 1999.

3. Кулиш С. А., Шубников А.К. Нормирование расхода материалов. - М.: «Высшая школа», Москва, 1996.

4. Мельник М.М. Экономико - математические методы и модели в планировании и управлении материально-техническим снабжением / Учебник для ВУЗов. - М.: Высшая школа, 2001.

5. Обеспечение материальными ресурсами и коммерческая деятельность предприятий; Учеб. Пособие / под ред. Висюлина Л. – Минск, 1991.

6. Хачиев Г.А., Материально - сберегающая система снабжения промышленности / Ташкент, 1989.

7. Шомштейн А.А., Материально-техническое снабжение на предприятиях и в производственных объединениях - Рига. - 1987.

8. Экономика материально-технического снабжения / Под ред. Н.Д. Фасоляк, 1978.

9. Экономия и нормирование материальных ресурсов. Учебное пособие для ВУЗов / Под ред. проф. Мочалова Б.М. и проф. Смирнова К.А. – М.: «Высшая школа», 1996.