## Содержание

## Введение 4

## ГЛАВА I. Основные технико-экономические характеристики организации и существующий процесс управления запасами 6

## 1.1. Основные технико-экономические характеристики организации 6

## 1.2 Описание организационной структуры предприятия 26

## 1.3 Описание существующей системы управления запасами 33

## ГЛАВА II. Обзор существующих методов управления запасами 40

## 2.1. Понятие, сущность и виды материальных запасов 40

## 2.2 Необходимость существования запасов 45

## 2.3 Нормирование запасов 49

## 2.4 Системы контроля за состоянием запасов 55

## ГЛАВА III. Предложения по совершенствованию управления запасами на предприятии ЗАО «Петерасфальт» 66

## 3.1. Выбор номенклатурной позиции 66

## 3.2 Анализ расхода щебня 72

## 3.3 Выбор системы управления запасами 74

## 3.4Экономический эффект 80

## Заключение 81

## Литература 84

## Введение

На современном этапе развития экономики на эффективность функционирования строительного предприятия значительно влияет качество материального обеспечения производства.

Основной показатель качества материального обеспечения – это его надежность, определяемая как способность системы гарантировать бездефицитное обеспечение производства всеми материальными ресурсами в необходимом количестве и ассортименте. Управление надежностью материального обеспечения включает управление надежностью поставок и регулирование уровня запасов. Производственные запасы, с одной стороны, снижают риск дефицита и связанных с ним потерь, то есть повышают надежность материального обеспечения, с другой стороны, содержание запасов требует значительных затрат. Поэтому производственные запасы оказывают непосредственное, но в то же время противоречивое воздействие на эффективность функционирования строительного предприятия.

Материальное обеспечение – одна из областей наиболее частого применения логистического подхода.

Управление материальным обеспечением с позиций логистики ставит задачу учета основных факторов, влияющих на его эффективность:

характер потребления материалов;

затраты на закупку и доставку материалов;

условия и затраты на хранение материалов.

Задача функционирования логистической системы, сформированной с целью повышения эффективности управления материальным обеспечением производства (заготовительной логистики) – бесперебойное обеспечение производства материальными ресурсами требуемого качества и в необходимом количестве в определенный срок с минимальными затратами.

Закупочная деятельность и заготовительная логистика не подменяют друг друга, поскольку представляют собой разнопорядковые категории.

Такие задачи, как формирование заказов на материальные ресурсы, складирование, хранение, отпуск в производство достаточно успешно решаются в традиционной системе организации материального обеспечения, но эти же функции в сочетании с многовариантным изучением хозяйственных связей, выбором оптимальной схемы управления материальным потоком являются уже прерогативой заготовительной логистики.

К задачам заготовительной логистики относятся следующие [3]:

изучение рынка материальных ресурсов;

формирование заказов;

нормирование запасов и организация их хранения;

заключение договоров поставки и контроль за их выполнением;

разработка сметы затрат по материальному обеспечению и контроль за ее соблюдением.

Одной из важных задач, эффективно решаемых с помощью заготовительной логистики, является управление запасами. Для достижения этой цели в дипломе поставлены следующие задачи:

1. Анализ деятельности исследуемого предприятия.

2. Выявление сущности и преимуществ логистического подхода к управлению запасами

3. Исследование существующих моделей управления запасами

4. Выявление резервов роста эффективности управления запасами в процессе нормирования запасов

5. Выявление резервов роста эффективности управления запасами в процессе осуществления поставок.

Объект исследования – процесс материального обеспечения производства.

Предмет исследования – процесс формирования и изменения уровня запасов материальных ресурсов.

## ГЛАВА I. Основные технико-экономические характеристики организации и существующий процесс управления запасами.

#### 1.1. Основные технико-экономические характеристики организации.

Компания «Петерасфальт» - одно из крупнейших асфальтобетонных предприятий Санкт - Петербурга, входящих в состав Ассоциации предприятий дорожного комплекса, было основано в марте 1997 года. Регистрационной палатой Санкт-Петербурга выдано Свидетельство о регистрации № 3984 от 05 марта 1997 г. Общество является юридическим лицом и действует на основании Устава и законодательства РФ. Акционерами ЗАО «Петерасфальт» являются ООО «Управляющая компания «ГСК Холдинг» и ЗАО «Астра Холдинг».

ЗАО «Петерасфальт» является производственным предприятием. Используемое оборудование позволяет изготавливать асфальтобетонную смесь по любому рецепту, в том числе отвечающую западноевропейским стандартам, требующим неукоснительного соблюдения технологических режимов производства. Более 20 рецептур, используемых ЗАО «Петерасфальт», согласованы с лабораторией технического контроля и испытаний материалов ГУДП «Дортехнологии» и утверждены Комитетом по благоустройству и дорожному хозяйству. Основной деятельностью ЗАО «Петерасфальт» является производство асфальтобетонной смеси, переработка вторичного асфальта; также организация оказывает транспортные услуги – доставку асфальта и производит текущий и капитальный ремонт дорожного покрытия. На данный момент основными видами продукции ЗАО «Петерасфальт» являются следующие смеси асфальтобетона, соответствующие требованиям ГОСТ 9128-97:

Плотная мелкозернистая тип А марка 1

Плотная мелкозернистая тип Б марка 1

Плотная крупнозернистая тип А марка 1

Плотная крупнозернистая тип Б марка 1

Пористая крупнозернистая марка 1

Плотная песчаная тип Г марка 1

Плотная песчаная тип Г марка 3

Особое внимание ЗАО «Петерасфальт» уделяет качеству производимой продукции. Предприятие одним из немногих производителей асфальтобетона прошло добровольную сертификацию в Госстрое РФ и получило сертификат соответствия Госстроя РФ, сертификат качества.

Уставной капитал ЗАО «Петерасфальт» определяет минимальный размер имущества, гарантирующий интересы его кредиторов, и составляет 8400 (восемь тысяч четыреста) рублей. Уставной капитал разделен на момент его учреждения на обыкновенные акции а количестве 100 штук, номинальной стоимостью 84 (восемьдесят четыре) рубля каждая. Все акции ЗАО «Петерасфальт» выпущены в бездокументарной форме.

Проанализируем финансовое состояние предприятия в период с 2001 по 2003 год.

Финансовое состояние предприятия – это экономическая категория, отражающая состояние капитала в процессе его кругооборота и способность субъекта хозяйствования к саморазвитию на фиксированный момент времени.

Финансовое состояние предприятия, его устойчивость и стабильность зависят от результатов его производственной, коммерческой и финансовой деятельности. Устойчивое финансовое положение оказывает положительное влияние на выполнение производственных планов и обеспечение нужд производства необходимыми ресурсами.

Основными источниками информации для анализа финансового состояния предприятия служат отчетный бухгалтерский баланс, отчеты о прибылях и убытках, о движении капитала, о движении денежных средств и другие формы отчетности, данные первичного и аналитического учета, которые расшифровывают и детализируют отдельные статьи баланса.

Анализ непосредственно по балансу – дело трудоемкое и неэффективное, т.к. слишком большое количество расчетных показателей не позволяет выделить главные тенденции в финансовом состоянии предприятия, поэтому рекомендуется исследовать структуру и динамику финансового состояния при помощи сравнительного аналитического баланса. Сравнительный аналитический баланс можно получить из исходного баланса путем уплотнения отдельных статей и дополнения его показателями структуры: динамики и структурной динамики.

Баланс предприятия ЗАО «Петерасфальт» за 2001-2003 г.гяние предприятия в период с 2001 по 2003 год.тия организации.ствующий процесс управления запасами.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Приложение 1)

Сравнительного аналитического баланса предприятия за 2001 год (Приложение 2).

Из аналитического баланса получаем ряд важнейших характеристик финансового состояния предприятия за 2001 год:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика, тыс. руб. | Код строки | На начало года | На конец года |
| Общая стоимость имущества | 190+290-убытки | 1386 | 36738 |
| Стоимость недвижимого имущества (внеоборотных активов) | 190 | 711 | 3707 |
| Стоимость мобильных средств (оборотных активов) | 290 | 675 | 33031 |
| Стоимость материальных оборотных средств | 210 | - | 8637 |
| Величина собственных средств предприятия | 490 | -2210 | 549 |
| Величина заемных средств предприятия | 590+690 | 3596 | 36189 |
| Величина собственных средств в обороте | 490-190-убытки | -2921 | -3158 |
| Рабочий капитал | 290-690 | -2921 | -3158 |

 Как видно из данных Приложения 2 за отчетный период имущество предприятия возросло на 35352 тыс. деноминированных руб., или на 2550,6% в том числе за счет увеличения объема основного капитала – на 2996 тыс. руб., или на 8,5%, и прироста оборотного капитала – на 32356 тыс. руб., или 91,5%. Таким образом за отчетный период в оборотные средства было вложено на 83% более средств, чем в основной капитал. При этом материальные оборотные средства увеличились на 8637 тыс. руб., а денежные средства увеличились на 173 тыс. руб. Из данных колонки 10 таблицы видно, за счет каких средств и в какой мере изменилась стоимость имущества предприятия.

В целом следует отметить, что структура совокупных активов характеризуется значительным превышением в их составе доли оборотных средств, которые составили чуть менее 50% в начале года и чуть менее 90% на конец года, их доля увеличилась в течение года на 41,2%.

Пассивная часть баланса характеризуется преобладающим удельным весом собственных источников средств, причем их доля в общем объеме увеличилась в течение года на 160,9%. Доля собственных средств в обороте возросла на 202,2%, что также положительно характеризует деятельность предприятия. Доля кредиторской задолженности уменьшилась на 160,9%.

Сравнительного аналитического баланса предприятия за 2002 год (Приложение 3).

Из аналитического баланса получаем ряд важнейших характеристик финансового состояния предприятия за 2002 год:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика, тыс. руб. | Код строки | На начало года | На конец года |
| Общая стоимость имущества | 190+290-убытки | 36738 | 75301 |
| Стоимость недвижимого имущества (внеоборотных активов) | 190 | 3707 | 7380 |
| Стоимость мобильных средств (оборотных активов) | 290 | 33031 | 67921 |
| Стоимость материальных оборотных средств | 210 | 8637 | 18303 |
| Величина собственных средств предприятия | 490 | 549 | 2382 |
| Величина заемных средств предприятия | 590+690 | 36189 | 72919 |
| Величина собственных средств в обороте | 490-190-убытки | -3158 | -4998 |
| Рабочий капитал | 290-690 | -3158 | -4998 |

 Как видно из данных Приложения 3 за отчетный период имущество предприятия возросло на 38563 тыс. деноминированных руб., или на 105% в том числе за счет увеличения объема основного капитала – на 3673 тыс. руб., или на 9,5% и прироста оборотного капитала – на 34890 тыс. руб., или 90,5%. Таким образом за отчетный период в оборотные средства было вложено на 81% более средств, чем в основной капитал. При этом материальные оборотные средства увеличились на 9666 тыс. руб. (111,9%), а краткосрочные финансовые вложения увеличились на 6325 тыс. руб., также как и денежные средства - на 6370 тыс. руб. Из данных колонки 10 таблицы видно, за счет каких средств и в какой мере изменилась стоимость имущества предприятия.

В целом следует отметить, что структура совокупных активов характеризуется значительным превышением в их составе доли оборотных средств, которые составили более 80%, их доля увеличилась в течение года на 0,3%.

Пассивная часть баланса характеризуется наличием собственных источников средств, доля которых в общем объеме увеличилась в течение года на 1,7%. Доля собственных средств в обороте увеличилась на 2%, доля кредиторской задолженности уменьшилась на 52,1%.

Сравнительного аналитического баланса предприятия за 2003 год (Приложение 4).

Из аналитического баланса получаем ряд важнейших характеристик финансового состояния предприятия за 2003 год:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика, тыс. руб. | Код строки | На начало года | На конец года |
| Общая стоимость имущества | 190+290-убытки |  |  |
| Стоимость недвижимого имущества (внеоборотных активов) | 190 | 75301 | 190713 |
| Стоимость мобильных средств (оборотных активов) | 290 | 67921 | 182138 |
| Стоимость материальных оборотных средств | 210 | 18303 | 29195 |
| Величина собственных средств предприятия | 490 | 2382 | 2586 |
| Величина заемных средств предприятия | 590+690 | 72919 | 188127 |
| Величина собственных средств в обороте | 490-190-убытки | -4998 | -5989 |
| Рабочий капитал | 290-690 | -4998 | -5989 |

 Как видно из данных Приложения 4 за отчетный период имущество предприятия возросло на 115412 тыс. деноминированных руб., или на 153,3% в том числе за счет увеличения объема основного капитала – на 1195 тыс. руб., или на 1% и прироста оборотного капитала – на 114217 тыс. руб., или 99%. Таким образом за отчетный период в оборотные средства было вложено на 98% более средств, чем в основной капитал. При этом материальные оборотные средства увеличились на 10892 тыс. руб. (59,5%) а краткосрочные финансовые вложения уменьшились на 1825 тыс. руб., так же как и денежные средства на 6189 тыс. руб. Из данных колонки 10 таблицы видно, за счет каких средств и в какой мере изменилась стоимость имущества предприятия.

В целом следует отметить, что структура совокупных активов характеризуется превышением в их составе доли оборотных средств, которые составили более 90%, их доля увеличилась в течение года на 5,3%.

Пассивная часть баланса характеризуется наличием собственных источников средств, доля которых в общем объеме уменьшилась в течение года на 1,8%. Доля собственных средств в обороте увеличилась на 3,5%, доля кредиторской задолженности увеличилась на 19,7%, что негативно характеризует деятельность предприятия.

Вертикальный анализ баланса – иное представление финансового отчета в виде относительных показателей. Такое представление позволяет увидеть удельный вес каждой статьи баланса в его общем итоге.

Вертикальный анализ позволяет сделать следующие выводы:

 За 2001 год - доля собственного капитала увеличилась на 160,9%. На заемный капитал предприятия приходится 98,5% к концу года, и это на 161% меньше, чем в начале года. Доля заемного капитала снизилась, в основном, за счет сокращения доли кредиторской задолженности. В целом же капитал предприятия в 2001 году сформировался на 7,8% за счет собственных источников и на 92,2% - за счет заемных.

 За 2002 год - доля собственного капитала увеличилась на 1,7%. На заемный капитал предприятия приходится 96,8% к концу года, и это на 1,7% меньше, чем в начале года. Доля заемного капитала увеличилась по сравнению с предыдущим годом, в основном, за счет увеличения доли краткосрочных кредитов. В целом же капитал предприятия в 2002 году сформировался на 4,8% за счет собственных источников и на 95,2% - за счет заемных.

 За 2003 год - доля собственного капитала снизилась на 1,8%. На заемный капитал предприятия приходится 98,6% к концу года, это на 1,8% больше, чем в начале года. Доля заемного капитала возросла, в основном, за счет увеличения доли краткосрочных кредитов и кредиторской задолженности. В целом же капитал предприятия в 2003 году сформировался на 0,2% за счет собственных источников и на 99,8% - за счет заемных.

 На основе приведенного графика можно сделать вывод, что за период с начала 2001 года по конец 2003 года доля заемных средств, участвующих в формировании капитала предприятия увеличилась в целом на 7,6%. Особенно резкое снижение наблюдается в 2003 году – на 3%, в 2003 году – на 4,6%. За счет увеличения доли заемных средств уменьшилась доля собственных источников, что является негативным элементом для деятельности предприятия.

Горизонтальный анализ баланса (Приложение 5) предприятия заключается в построении одной или нескольких аналитических таблиц, в которых абсолютные балансовые показатели дополняются относительными темпами роста (снижения). Анализируя таблицу в Приложении 5, можно сделать следующие выводы:

 Внеоборотные активы на начало 2004 года по сравнению с 2001 годом увеличились почти в 6,4 раза, оборотные активы - в 52,7 раза, а в целом имущество предприятия увеличилось почти в 29 раз. Собственные средства на начало 2004 года превосходят средства, которыми предприятие располагало на начало 2001 года, почти в 3 раза. Краткосрочные обязательства относительно 2001 года в 2004 году превышают их почти в 12,7 раз.

Расчет и оценка финансовых коэффициентов и ликвидности.

Ликвидность баланса определяется как степень покрытия обязательств предприятия ее активами, срок превращения которых в деньги соответствует сроку погашения обязательств. От ликвидности баланса следует отличать ликвидность активов, которая определяется как величина, обратная времени, необходимому для превращения их в денежные средства. Чем меньше время, которое потребуется, чтобы данный вид активов превратился в деньги, тем выше их ликвидность.

 Анализ ликвидности баланса заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени их ликвидности и расположенных в порядке убывания ликвидности, с обязательствами по пассиву, сгруппированных по срокам их погашения и расположенными в порядке возрастания сроков.

В зависимости от степени ликвидности активы предприятия разделяются на следующие группы:

А1. Наиболее ликвидные активы – все статьи денежных средств предприятия и краткосрочные финансовые вложения (ценные бумаги):

А1 = стр.250+стр.260.

А2. Быстро реализуемые активы – дебиторская задолженность, платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты:

А2 = стр.240.

А3. Медленно реализуемые активы – статьи раздела II баланса, включающие запасы, НДС, дебиторскую задолженность, платежи по которой ожидаются более, чем через 12 месяцев после отчетной даты, и прочие оборотные активы:

А3 = стр.210+стр.220+стр.230+стр.270.

А4. Трудно реализуемые активы – статьи раздела I актива баланса – внеоборотные активы:

А4 = стр.190.

Пассивы баланса группируются по степени срочности их оплаты:

П1. Наиболее срочные обязательства – кредиторская задолженность:

П1 = стр.620.

П2. Краткосрочные пассивы – краткосрочные заемные средства и прочие краткосрочные пассивы:

П2 = стр.610+стр.660.

П3. Долгосрочные пассивы – долгосрочные кредиты и заемные средства, доходы будущих периодов, фонды потребления, резервы предстоящих расходов и платежей:

П3 = стр.590+стр.630+стр.640+стр.650+стр.660.

П4. Постоянные пассивы – это статьи III раздела баланса «Капитал и резервы», но если у предприятия есть убытки, они вычитаются :

П4 = стр. 490.

Для определения ликвидности баланса следует сопоставить итоги приведенных групп по активу и пассиву.

Баланс считается абсолютно ликвидным, если имеют место следующие соотношения: {А1 ≥ П1, А2 ≥ П2, А3 ≥ П3, А4 ≤ П4}.

Анализ ликвидности баланса за 2001-2003 год, тыс. руб. (Приложение 6)

Исходя из данных Приложения 6, можно сделать вывод, что предприятие имеет недостаточную ликвидность баланса за рассматриваемый период.

 Более детальным является анализ платежеспособности при помощи финансовых коэффициентов:

1. Общий показатель ликвидности:

L1 = (А1+0,5А2+0,3А3)/(П1+0,5П2+0,3П3)

Нормальное ограничение L1 ≥ 1; L1н.г > L1к.г

2. Коэффициент абсолютной ликвидности:

L2 = А1/(П1+П2)

Нормальное ограничение L2 >0,2-0,7

3. Коэффициент «критической оценки»:

L3 = (А1+А2)/(П1+П2)

Нормальное ограничение – допустимое ~ 0,7-0,8; желательно L3 ≥ 1,5

4. Коэффициент текущей ликвидности:

L4 = (А1+А2+А3)/(П1+П2)

Необходимое значение 1;оптимальное не менее 2,0

5. Коэффициент маневренности функционирующего капитала:

L5 = А3/[(А1+А2+А3)-(П1+П2)]

Нормальное ограничение: положительный факт - уменьшение в динамики

6. Доля собственных средств в активах:

L6 = (А1+А2+А3)/Б

Нормальное ограничение зависит от отраслевой принадлежности и организации

7. Коэффициент обеспеченности собственными средствами:

L7 = (П4-А4)/(А1+А2+А3)

Нормальное ограничение L7 не менее 0,1

Коэффициенты, характеризующие платежеспособность в долях единицы (Приложение 7).

Динамика значений общего показателя ликвидности (L1) анализируемого предприятия носит отрицательный характер. Поскольку все значений находятся ниже нормального ограничения, то вкупе с отрицательной динамикой это негативно сказывается на финансовом состоянии предприятия.

 Рассматривая полученные коэффициенты абсолютной ликвидности (L2), можно сказать, что значения носят отрицательный характер, т.е. у предприятия нет возможности оплатить краткосрочные обязательтсва. .

 Коэффициент «критической оценки» (L3) показывает, какая часть текущих обязательств может быть погашена не только за счет ожидаемых поступлений от разных дебиторов, а за счет средств на различных счетах, в краткосрочных ценных бумагах и поступлений по расчетам. У анализируемого предприятия значения этого коэффициента близки к критериальному только на конец 2003 года, где предприятие могло немедленно погасить 73%.

 Коэффициент текущей ликвидности (L4) позволяет установить, в какой кратности текущие активы покрывают краткосрочные обязательства. Это главный показатель платежеспособности. Поскольку значения коэффициента не превышают 1, то можно сделать вывод о том, что предприятие не располагает объемом свободных ресурсов, формируемых за счет собственных источников. Чем выше коэффициент, тем больше этот объем.

 Говоря о коэффициенте маневренности функционирующего капитала (L5), следует заметить, что наблюдается уменьшение показателя в динамике с 0 до 4,65, что на протяжении этого времени является положительным для предприятия, к концу 2003 года имеет место увеличение на 3,84.

 Значения коэффициента обеспеченности собственными средствами на протяжении всего времени превышает ограничение 0,1, что является положительным.

Определение характера финансовой устойчивости предприятия. Расчет и оценка финансовых коэффициентов рыночной устойчивости.

Задачей анализа финансовой устойчивости является оценка величины и структуры активов и пассивов. Это необходимо, чтобы определить насколько предприятие независимо с финансовой точки зрения, растет или снижается уровень этой независимости и отвечает ли состояние его активов и пассивов задачам ее финансово-хозяйственной деятельности. Показатели, характеризующие независимость по каждому элементу активов и по имуществу в целом, позволяют измерить устойчивость предприятие в финансовом отношении.

 На практике следует соблюдать следующее соотношение (тыс. руб.):

Оборотные активы < Собственный капитал \* 2 – Внеоборотные активы.

2001 год - На начала периода: 675 > (-2210\*2) - 711

 На конец периода: 33031 > (549\*2) –3707

2002 год - На начала периода: 33031 > (549\*2) – 3707

 На конец периода: 67921 > (2382\*2) – 7380

2003 год - На начала периода: 67921 > (2382\*2) – 7380

 На конец периода: 182138 > (2586\*2) - 8575

 По балансу за 2001-2003 гг. анализируемого предприятия условие на начало и конец отчетного периода не соблюдается, следовательно, предприятие является финансово зависимым.

 Обобщающим показателем финансовой устойчивости является излишек или недостаток источников средств для формирования запасов и затрат, который определяется в виде разницы величины источников средств и величины запасов и затрат.

 Общая величина запасов и затрат равна:

 ЗЗ = стр.210 + стр. 220

Для характеристики источников формирования запасов и затрат используется несколько показателей, которые отражают различные виды источников.

1. Наличие собственных оборотных средств:

СОС = стр.490 – стр.190 – (убытки, если есть)

2. Наличие собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат или функционирующий капитал (КФ):

КФ = (стр.490 + стр.590) – стр.190 – (убытки, если есть)

3. Общая величина основных источников формирования запасов и затрат:

ВИ = стр.490 + стр.590 + стр.610 – стр.190 – (убытки, если есть)

 Трем показателям наличия источников формирования запасов и затрат соответствуют три показателя обеспечения запасов и затрат источниками формирования:

1. Излишек (+) или недостаток (-) собственных оборотных средств:

+ ФС = СОС – ЗЗ

2. Излишек (+) или недостаток (-) собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат:

 + ФТ = КФ – ЗЗ

3. Излишек (+) или недостаток (-) общей величины основных источников для формирования запасов и затрат:

+ ФО = ВИ – ЗЗ

С помощью этих показателей можно определить трехкомпонентный показатель типа финансовой ситуации:

 1, если Ф > 0

 S(Ф) = 0, если Ф < 0

 Возможно выделить 4 типа финансовой ситуации:

1. Абсолютная устойчивость финансового состояния: S = {1,1,1};

2. Нормальная устойчивость финансового состояния: S = {0,1,1};

3. Неустойчивое финансовое состояние: S = {0,0,1};

4. Кризисное финансовое состояние: S = {0,0,0}.

 Классификация типа финансового состояния предприятия (Приложение 8)

 Как показывают данные таблицы Приложения 8, предприятие находилось в кризисном финансовом состоянии на протяжении 2001 года и на начало 2002 года, на конец 2002 года и весь 2003 года, когда ситуация несколько улучшилась, что позволило предприятию перейти из кризисного в неустойчивое финансовое состояние.

 Кроме абсолютных показателей финансовую устойчивость характеризуют и относительные коэффициенты – показатели рыночной устойчивости:

1. Коэффициент капитализации – указывает, сколько заемных средств предприятие привлекло на 1 руб. вложенных в активы собственных средств:

U1 = (стр.590 + стр.690)/стр.490

Нормальное ограничение:U1 < 1.

2. Коэффициент обеспеченности собственными источниками финансирования – показывает, какая часть оборотных активов финансируется за счет собственных источников:

U2 = (стр.490 – стр.190)/стр.290

Нормальное ограничение: U2 >0,6-0,8.

3. Коэффициент финансовой независимости – показывает удельный вес собственных средств в общей сумме источников финансирования:

U3 = стр.490/Баланс

Нормальное ограничение: U3 >0,5.

4. Коэффициент финансирования – показывает, какая часть деятельности финансируется за счет собственных средств, а какая – за счет заемных:

U4 = стр.490/(стр.590 + стр.690)

Нормальное ограничение: U4 > 1.

5. Коэффициент финансовой устойчивости – показывает, какая часть актива финансируется за счет устойчивых источников:

U5 = (стр.490 + стр.590)/Актив

Нормальное ограничение: opt.0,8-0,9; тревожное ниже 0,75.

6. Коэффициент финансовой независимости в части формирования запасов:

U6 = (стр.490 – стр.190)/(стр.210 + стр.220).

 Общий уровень финансовой независимости характеризуется коэффициентом U3, т. е. определяется удельным весом собственного капитала организации в общей его величине. U3 отражает степень независимости организации от заемных источников.

 Значения коэффициентов, характеризующих рыночную устойчивость предприятия, в долях единицы (Приложение 9)

 Как показывают данные таблицы Приложение 9, динамика коэффициента капитализации (U1) свидетельствует о недостаточной финансовой устойчивости предприятия, т.к. для этого необходимо, чтобы этот показатель был не выше единицы. Однако этот показатель дает лишь общую оценку финансовой устойчивости. Его необходимо рассматривать в увязке с коэффициентом обеспеченности собственными средствами (U2). В данном случае этот коэффициент достаточно низок, следовательно, предприятие зависело от заемных источников средств при формировании своих оборотных активов.

 Значение коэффициента финансовой независимости (U3) ниже «критической точки» (50%), что свидетельствует о неблагоприятной финансовой ситуации, т.е. на конец 200 года собственникам принадлежало 1% в стоимости имущества. Этот вывод подтверждает и значение коэффициента финансирования (U4). Несмотря на незначительное снижение значения показателя на конец 2003 года можно сказать о росте этого показателя в динамике.

 Значение коэффициента финансовой устойчивости в 2001-2003 гг. ниже нормального ограничения (0,75), что свидетельствует о том, что устойчивыми источниками финансировалось на конец 2001 года 1% актива, на конец 2002 года – 3% актива, на конец 2003 года – 1% актива.

 Учитывая многообразие финансовых процессов, множественности показателей финансовой устойчивости, различие в уровне их критических оценок, складывающуюся степень отклонения от них фактических значений коэффициентов и возникающие в связи с этим сложности в общей финансовой устойчивости предприятий, рекомендуется производить интегральную балльную оценку финансовой устойчивости.

 Сущность такой методики заключается в классификации предприятий по уровню риска, т.е. любое анализируемое предприятие может быть отнесено к определенному классу в зависимости от «набранного» количества баллов, исходя из фактических значений показателей финансовой устойчивости.

Критерий оценки показателей финансовой устойчивости предприятия и группировка предприятий по критериям оценки финансового состояния (Приложение 10).

 I класс – предприятия, чьи кредиты и обязательства подкреплены информацией, позволяющей быть уверенными в возврате кредитов и выполнении других обязательств.

 II класс – предприятия, демонстрирующие некоторый уровень риска по задолженности и обязательствам и обнаруживающие определенную слабость финансовых показателей и кредитоспособности.

 III класс - проблемные предприятия. Вряд ли существует угроза потери средств, но полное получение процентов, выполнение обязательств представляется сомнительным.

 IV класс – предприятия особого внимания, которые могут потерять средства и проценты даже после принятия мер к оздоровлению бизнеса.

 V класс – предприятия высочайшего риска, практически неплатежеспособные.

 Проведем обобщающую оценку финансовой устойчивости анализируемого предприятия (Приложение 11)

Т.о. получаем, что данное предприятие относится к IV классу, т.е. у него слабое финансовое состояние, и имеет место риск. Ему в кредите может быть отказано.

 Важнейшим финансовым показателем, определяющим способность организации обеспечивать необходимое для ее нормального развития превышение доходов над расходами, является прибыль.

 Для анализа финансовых результатов используется в первую очередь информация отчета о прибылях и убытках.

Соотношение доходов, расходов и финансовых результатов (Приложение 12).

На основе данных таблицы построим диаграмму изменения рентабельности продукции.

На основе расчётов можно сделать следующие **выводы.**

Показатель общей рентабельности за отчетный период вырос с 0,75 в 2001 до 1,72 в 2002 году и в 2003 году упал до 0,9.

Показатель рентабельности продаж по чистой прибыли упал на протяжении всего рассматриваемого периода с 3,87 до 0,07. Это говорит о том, что спрос на продукцию несколько упал.

Рентабельность всей реализованной продукции увеличилась за отчетный период и к концу 2003 года составила 8,39%. Как видно из выше сказанного, все показатели рентабельности продукции довольно низкие.

Система показателей рентабельности деятельности предприятия (Приложение 13)

Система показателей деловой активности деятельности предприятия (Приложение 14)

 Из данных таблицы видно, что произошло изменение значений коэффициентов оборачиваемости всех приведенных показателей.

Изменение времени по годам представлено на рисунке.

Как видно из приведенного рисунка изменение времени оборота приведенных показателей имело скачкообразный характер. Можно сделать вывод, что наиболее благоприятная ситуация деятельности предприятия наблюдалась в 2001 году, поскольку в этот период имело место максимальное ускорение оборачиваемости относительно 2000 года и 2002 года, хотя следует отметить, что 2002 год более положителен, чем 2000 год.


#### 1.2. Описание организационной структуры предприятия.

Форма собственности предприятия - закрытое акционерное общество.

В соответствии с Федеральным Законом «Об акционерных обществах» № 208-ФЗ от 26 декабря 1995 года акционерное общество, акции которого распределяются только среди его учредителей или иного заранее определенного круга лиц, признается закрытым акционерным обществом. Такое общество не вправе проводить открытую подписку на выпускаемые им акции либо иным образом предлагать их для приобретения неограниченному кругу лиц.

Акционеры ЗАО имеют преимущественное право приобретения акций, продаваемых другими акционерами этого общества.

Изменение собственника акции регистрируются в правлении общества. Учредительным документом акционерного общества является его устав, утвержденный учредителями.

Акционерное общество не вправе объявлять и выплачивать дивиденды, до полной оплаты всего уставного капитала; если стоимость чистых активов акционерного общества меньше его уставного капитала и резервного фонда либо станет меньше их размера в результате выплаты дивидендов.

Высшим органом управления ЗАО «Петерасфальт» является общее собрание акционеров. Общее руководство деятельностью Общества, за исключением решения вопросов, отнесенных Уставом к исключительной компетенции общего собрания, а так же руководство текущей деятельностью осуществляется генеральным директором. Генеральный директор назначается и освобождается от должности решением Общего собрания акционеров. К исключительной компетенции общего собрания акционеров относят:

* изменение устава общества, в том числе изменение размера его уставного капитала;
* избрание членов совета директоров и досрочное прекращение их полномочий;
* утверждение годовых отчетов, бухгалтерских балансов, счетов прибылей и убытков и их распределение;
* решение о реорганизации или ликвидации общества.

В данный момент штат сотрудников фирмы составляет 44 человека. Организационная структура ЗАО «Петерасфальт» представлена в Приложении 16.

 Генеральный директор имеет право без доверенности представительствовать от имени Общества, представлять интересы Общества во всех российских и иностранных учреждениях, заключать трудовые договора с работниками Общества, выдавать доверенности, издавать приказы и распоряжения, обязательные для исполнения всеми работниками Общества. Генеральный директор руководит предприятием в соответствии с действующим законодательством производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью предприятия, неся всю полноту ответственности за последствия принимаемых решений, сохранность и эффективное использование имущества предприятия, а также финансово-хозяйственные результаты его деятельности.

Финансово-экономический отдел организует управление движением финансовых ресурсов предприятия и регулирование финансовых отношений, в целях наиболее эффективного использования всех видов ресурсов в процессе производства и реализации продукции и получения максимальной прибыли. Обеспечивает разработку финансовой стратегии предприятия и его финансовую устойчивость. Руководит разработкой проектов перспективных и текущих финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств. Определяет источники производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Проводит анализ и оценку эффективности финансовых вложений. Организует разработку нормативов оборотных средств и мероприятий по ускорению их оборачиваемости. Анализирует финансово-хозяйственную деятельность предприятия. Осуществляет контроль за выполнением финансового плана и бюджета, плана реализации продукции, плана по прибыли и другим финансовым показателям, правильным расходованием денежных средств.

Отдел кадров занимается подбором и приемом на работу квалифицированных работников.

Бухгалтерия обеспечивает контроль за отражением на счетах бухгалтерского учета всех осуществленных хозяйственных операций, предоставление оперативной информации о финансовом состоянии объединения, составление в установленные сроки бухгалтерской отчетности и проведение экономического анализа финансово-хозяйственной деятельности объединения.

Отдел закупок организует бесперебойное обеспечение предприятия запчастями и комплектующими, заключает договора с поставщиками.

Отдел продаж и маркетинга отдел осуществляет сбыт продукции, подготавливает договора с клиентами, подготавливает отчеты по продажам. Осуществляет изучение рынка и прогнозирует его развитие, анализирует и разрабатывает наиболее эффективные методы продаж и рекламы, определяет конкурентоспособность продукции, организует рекламу в средствах массовой информации. Сотрудники отдела принимают участие в выставках и ярмарках. Чтобы привлечь внимание клиентов ЗАО «Петерасфальт» дает сведения о компании через средства массовой информации:

* объявления в специализированных журналах, таких как «Стройка», «Норма». Объявления подаются в виде графических модулей в которых дается информация о цене, наименовании товара, методах обслуживания, скидках;
* размещение информационных статей в специализированных журналах: «Мир Дорог», «Петербургский строительный рынок», «Мир Индустрии», «Дороги СПб»;
* размещение рекламы в информационных справочниках Санкт-Петербурга, таких как «Контакт», «Весь Петербург».

Так же наша фирма принимает участие в выставках-ярмарках, презентациях. Это позволяет привлечь новых клиентов и одновременно провести эффективную рекламную компанию.

Для стимулирования покупательского спроса ЗАО «Петерасфальт» использует следующие методы:

* продажа только высококачественной продукции, отвечающей западноевропейским стандартам;
* предоставление всех сопроводительных документов, отвечающих требованиям органов надзора РФ;
* рекламная поддержка продаж;
* возможность транспортировки продукции;
* возможность быстрого оформления заказа.

Цена для предприятия является не только важным фактором, определяющим прибыль, но и стимулом реализации товаров. В своей деятельности фирма «Петерасфальт»» использует следующую ценовую политику:

* установление цены на товар с учетом расчета исходной цены (закупочная цена, транспортировка, хранение, прочие накладные расходы);
* установление цены на товар в соответствии с его позицией на рынке (анализ цен товаров конкурентов);
* условия сделки существенно влияют на размер цены. Условиями сделки могут быть предусмотрены авансовые платежи, рассрочка и платеж наличными;

Для наших покупателей предлагаются три группы цен:

* По предоплате (предлагается цена ниже, чем у конкурентов).
* По факту (цены на уровне цен конкурентов).
* Накопительные скидки – зависят от объемов или возможности отсрочки платежа, но только для давних приоритетных клиентов. Обычно это скидки в размере 5-8%. Для тех покупателей, в которых предприятие заинтересовано, могут применяться специальные скидки (эти скидки являются коммерческой тайной сделки).

Автохозяйство осуществляет доставку сырья и товара, обеспечивает их надлежащую сохранность при перевозке.

Лаборатория производит испытания сырья, используемого для производства, испытания и контроль качества готовой продукции в соответствии с ГОСТами и СниПами.

Производство осуществляет выпуск готовой продукции. Производственная структура компании включает в себя две производственные площадки: завод №1, расположенный в промзоне «Парнас» и завод №2 - на Октябрьской набережной 40, на территории Речного порта. Общая производительность заводов на сегодняшний день составляет порядка 400 тонн асфальтобетонной смеси в час (до 5 тыс. тонн в день). Предприятие располагает дробильно–сортировочной установкой производства финской фирмы LOKOMO (она находиться на заводе в промзоне «Парнас»), что дает возможность производить кубовидный щебень, который наряду с асфальтобетонной смесью ЗАО «Петерасфальт» поставляет на рынок.

Отдел материально-технического снабжения (ОМТС) подчиняется непосредственно Генеральному директору.

Отдел материально-технического снабжения организует своевременное и комплектное обеспечение заводов необходимыми материалами требуемого качества в соответствии с производственными планами на месяц, а также необходимой строительной техникой и автотранспортом. Организует и контролирует работу складского хозяйства. Обеспечивает подготовку заключения договоров с поставщикам; согласование условий и сроков поставок ТМЦ, выделения спецтехники и автотранспорта; контролирует выполнение договоров поставки ТМЦ, согласовывает с поставщиками изменение условий поставок. Организует работу складского хозяйства: организует и контролирует учет движения ТМЦ, контролирует оборачиваемость ТМЦ, принимает меры по соблюдению необходимых условий хранения. Принимает участие в проведении инвентаризации материальных ценностей на складе. Формирует, согласовывая с Генеральным директором, плановый бюджет на предстоящий отчетный период (месяц), осуществляет еженедельный учет фактических издержек отдела, предоставляет в экономический отдел отчет о выполнении планового бюджета. Ведет ежедневный учет затрат по материалам, поставляемым на заводы.

Для эффективного использования своих обязанностей начальник ОМТС регулярно обменивается сотрудниками следующей информацией (Приложение 15).

География продаж продукции ЗАО «Петерасфальт» распространяется на всю территорию Санкт-Петербурга и область. В числе основных потребителей продукции ЗАО «Петерасфальт» фигурируют такие солидные автодорожные и строительные предприятия как ОАО «ГСК», ОАО «Торсион», ЗАО «Ювенал», ЗАО «Буер», ЗАО «Фасад», ЗАО «СУ-6 и К», ООО “Дорожник-92” и многие другие. Взаимовыгодное сотрудничество между компанией и ее клиентами направлено на удовлетворение и защиту прав потребителей, развитие строительно-дорожной отрасли, малого и среднего бизнеса, на укрепление рыночных отношений и экономической стабильности в России.

Асфальтобетонная смесь, произведенная ЗАО «Петерасфальт» была использована при реконструкции таких значительных городских объектов, как реконструкция наб. канала Грибоедова, наб. Макарова, Новоизмайловской наб., пр. Энгельса, Фурштадтской ул., наб. Лейтенанта Шмидта, Приморского шоссе. Продукция компании используется для строительства и ремонта дорог и магистралей федерального значения, включая КАД Санкт – Петербурга.

Особое значение имеет тот факт, что деятельность компании не ограничивается нашей областью. Компания имеет опыт работы на выездах. Так, фирма осуществляла производство асфальтобетонной смеси для реконструкции взлетно-посадочной полосы международного аэропорта в Волгограде.

#### 1.3. Описание существующей системы управления запасами.

Необходимым условием выполнения планов по производству продукции, снижению её себестоимости, росту прибыли, рентабельности является полное и своевременное обеспечение предприятия сырьём и материалами необходимого ассортимента и качества.

Рост потребности предприятия в материальных ресурсах может быть удовлетворён экстенсивным путём (приобретением или изготовлением большего количества материалов и энергии) или интенсивным (более экономным использованием имеющихся запасов в процессе производства продукции).

Материальные затраты имеют наибольший удельный вес в текущих затратах на производство в большинстве отраслей производственной сферы. От того, как на предприятии осуществляется процесс материально-технического снабжения и контроль за соблюдением режима экономии, зависят наиболее важные показатели работы предприятия – объём производства, его рентабельность, а также финансовое состояние и ликвидность.

ЗАО «Петерасфальт» является торгово-производственной компанией. Сферой деятельности компании является производство и реализация асфальтобетонных смесей. Продажа продукции осуществляется непосредственно с заводов, которые одновременно являются и торговыми точками компании.

Наша фирма занимает на рынке серединное положение, т.е. она реализует продукцию по средним ценам и имеет не самый большой и не самый маленький объем реализации продукции. Основной упор в работе фирмы делается на реализацию только качественной продукции, для этого разработана система контроля качества, при продаже асфальтобетонных смесей всегда имеются все необходимые сертификаты качества.

Потребность в материально-технических ресурсах определяется отделом закупок на основе заказов отдела продаж и данных по исследованию рынка, полученных от отдела маркетинга. Отдел продаж и маркетинга проверяет заказы с точки зрения возможного рынка сбыта, соответствия техническим условиям и имеющихся товарных запасов. Затем разрабатывается план закупок для того, чтобы производство получало сырье по мере его необходимости. План закупок разрабатывается после изучения рынка сырья. Основным критерием выбора наиболее подходящих поставщиков служат их надежность, качество продукции, цены, возможные финансовые льготы. Особое значение уделяется условиям поставки и формам расчета за приобретенную продукцию.

Поставщиками ЗАО «Петерасфальт» являются крупные компании, работающие в сфере дорожного строительства: ООО «Дорстройснаб», ООО «Регионснаб», ООО «Петро-Ойл», ООО «Евро-Трейд», ООО «Союз-Гранит», ООО «Импульс-М», ООО «Санкт-Петербургская Транспортная компания», ООО «Центрнеруд», ООО «Гранит СПб», ООО «Кондор», ОАО «Перспектива», ЗАО «Щебсервис +». Сотрудничество с данными компаниями позволяет предоставить клиентам ЗАО «Петерасфальт» стабильное качество продукции и непрерывность поставок.

Целью процесса управления запасами является обеспечение производства материальными ресурсами, соответствующими установленным требованиям. ЗАО «Петерасфальт» осуществляет снабжение материальными ресурсами на основании договоров. Объектами запасов ЗАО «Петерасфальт» являются:

* Инертно-строительные материалы (щебень, асфальтобетонная крошка)
* Нефтепродукты (битум)
* Минеральные вещества (минеральный порошок)

Рассмотрим Алгоритм процесса управления запасами (Приложение 17), а так же порядок приема, списания, прохождения документации и условия хранения сырья в организации ЗАО «Петерасфальт»

Прием материалов на производство осуществляется следующим образом. Материально ответственное лицо – начальник производства, который может доназначить себе в помощь диспетчера или дежурного по ночному приему материалов.

 Прием битума: диспетчер принимает в дневное время, дежурный – в ночное время. Фактическое количество битума определяется рабочими по меркам внутри машины и сверяется с количеством по накладной, информация передается лицу, который делает соответствующую отметку о приемке товара в накладной. Диспетчер также следит за соответствием качества доставленного материала заказанному по информации, полученной от главного диспетчера. В конце дня рабочие по меркам замеряют остатки битума, соотносят с остатками на утро, расходом на производство и приходом за день. Информация по остаткам на конец дня передается главному диспетчеру.

 Прием минерального порошка: процедура такая же, как и по битуму. Фактическое количество материала определяется путем взвешивания машины с товаром на весах и машины порожней.

 Прием щебня, асфальтобетонной крошки: первоначальную раскредитацию производит курьер, в обязанности которого это включено. Приезжает на станцию, сверяет количество прибывших вагонов сопроводительной накладной. После оформления документов сообщает на завод, какой материал, в каком количестве и когда будет подан на площадку (склад). Ответственный за выгрузку перед началом выгрузки проводит осмотр всех вагонов, визуально оценивает соответствие заявленных объемов фактическим, а также проверяет соответствие качества и фракций в вагонах информации в накладной.

 Списание материалов происходит следующим образом: экономический отдел предоставляет бухгалтерии нормы списания материалов на основании существующих рецептов с учетом потерь при разгрузке – перемещении и естественной влажности щебня (не менее 5%). Фактическое списание материалов осуществляет экономический отдел на основании распечатки компьютера завода и информации от начальника лаборатории об использованных рецептах в приготовлении выпущенной за период асфальтобетонной смеси.

 В ЗАО «Петерасфальт» в настоящее время существует следующий порядок прохождения документации по получению материалов. При поступлении материалов от поставщиков на производство железнодорожным или автомобильным транспортом материально-ответственное лицо (МОЛ) принимает груз по железнодорожным или товарно-транспортным накладным (ТТН), проверяет соответствие количества и качества поступившего груза записям в ТТН. Если количество и качество груза соответствует ТТН, МОЛ ставит отметку (штамп и подпись на ТТН о принятии груза от поставщика (перевозчика). В случаи несоответствия количества и качества поступившего груза, данным указанным в ТТН, составляется Акт или делается отметка на ТТН.

 С поступивших на производство за день (сутки) ТТН снимается копия, а оригиналы документов утром следующего дня с сопроводительной запиской передаются курьеру для передачи в экономический отдел. Экономический отдел проверяет правильность оформления ТТН, вносит изменения в ведомость кредиторской задолженности и на следующий день передает ТТН по реестру в Бухгалтерию. Начальник ОМТС в течении 7 дней с даты отгрузки предоставляет в Бухгалтерию оригиналы счетов-фактур и других документов.

Пятого числа месяца, следующего за отчетным, бухгалтерия составляет ведомость на каждое МОЛ, в котором отражаются остатки материалов на начало отчетного месяца и поступившие материалы за отчетный месяц. Материально ответственные лица проверяют правильность составления ведомости товарно-материальных ценностей по копиям ТТН и товарных накладных и производят списание отпущенных в производство материалов за отчетный месяц по Акту установленного образца. Ведомость (материальный отчет) с отметкой производства и подписью Материально ответственного лица вместе с Актом передается в бухгалтерию в течении 3-х дней после получения. Акт проверяется Главным бухгалтером и утверждается Генеральным директором. На основании Акта в бухгалтерском учете отражается списание материалов, отпущенных в производство.

В состав предприятия ЗАО «Петерасфальт» входят две производственные площадки, расположенные промзоне «Парнас» и на Октябрьской набережной. Транспортировка материалов производится непосредственно на площадки предприятия, там же происходит их складирование и хранение.

Битум хранится в специализируемых подогреваемых битумных емкостях вместимостью по 50 тн. На производственной площадке «Парнас» находятся 5 битумных емкостей, а на второй производственной площадке 4 емкости. Следовательно общая вместимость их составляет 450 тн.

Щебень складируется в непосредственной близости от завода на асфальтированной площадке, исключая тем самым загрязнение и перемешивание между породами и фракциями. На площадке может храниться 90 тыс. тн (50 тн на «Парнасе» и 40 тн на Октябрьской набережной)

Минеральный порошок хранится в специализированных силосных башнях с возможностью дозирования, объемом по 100 тн на каждой производственной площадке (всего 200 тн).

Асфальтобетонная крошка складируется так же как щебень на асфальтированной площадке вблизи дробильного оборудования.

Таким образом, процесс управления запасами материальных ресурсов имеет ограничения по объему складирования.

Результаты анализа существующего процесса управления запасами показывают, что на предприятии ЗАО «Петерасфальт» отсутствует целевой подход к формированию и хранению запасов. Также имеет место дифицит сырья в сезонность процесса потребления, т.е. необходимо налаживать отношения с постоянными поставщиками материальных ресурсов. Необходимость в дополнительном персонале отдела материально-технического снабжения. Основной проблемой можно назвать нехватку или наоборот излишек запасов, таким образом весьма актуальной становится задача оптимизации материальных запасов, т.к. заниженные запасы материальных ресурсов могут привести к убыткам, связанным с простоями, неудовлетворенным спросом и, следовательно, к по­тере прибыли, а также потере потенциальных покупателей продукции; а с другой стороны, накопление излишних материальных запасов связы­вает оборотный капитал предприятия, уменьшая возможность его выгодного альтернативного использования и замедляя его оборот, что отражается на ве­личине общих издержек производства и финансовых результатах деятельно­сти предприятия. Экономический ущерб наносит как значительное наличие запасов, так них недостаточное количество. Актуальность проблемы оптимизации материальных запасов пред­приятия и эффективного управления ими обусловлена тем, что состояние за­пасов оказывает определяющее влияние на конкурентоспособность предпри­ятия, его финансовое состояние и финансовые результаты. Обеспечить высо­кий уровень качества продукции и надежность ее поставок потребителям не­возможно без создания оптимальной величины запаса готовой продукции, а также запасов сырья, материалов, необходимых для непрерывного и ритмичного функционирования производственного процесса.

Решение проблемы повышения эффективности управления матери­альными запасами в современной экономической среде требует перехода от традиционных методов управления к логистическим, позволяющим вклю­чить управление запасами в состав основных направлений активно осущест­вляемой предприятием стратегии своего рыночного поведения.

В связи с этим особую актуальность приобретает создание методического инструментария, позволяющего количественно оценивать, анализиро­вать и прогнозировать различные варианты формирования стратегии управ­ления запасами.

## ГЛАВА II. Обзор существующих методов управления запасами.

#### 2.1. Понятие, сущность и виды материальных запасов.

 Материально-производственные запасы являются составной часть оборотных активов организации.

Наиболее общую формулировку понятия запасы дает в своей книге «Логистика» Гаджинский А. М.: − «Материальные запасы – это находящиеся на разных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, изделия народного потребления и другие товары, ожидающие вступления в процесс производственного или личного потребления»

Материально-производственные запасы в самом общем виде классифицируются по трем видам:

* Производственные запасы;
* Незавершенное производство;
* Готовая продукция.

К первой группе относятся запасы сырья и материалов, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий, конструкций и деталей, топливо, тару и тарные материалы, отходы, запасные части, прочие материалы.

Для каждого производственного процесса (или стадии производственного процесса) могут быть выделены следующие виды исходных материалов:

а) Сырье, образующее в результате переработки значительную часть (по количеству или стоимости) конечного продукта. К сырью, как правило, относятся первичные материалы, не прошедшие переработки вообще или прошедшие ее в незначительной степени. Примерами могут служить продукты растениеводства, животноводства или рыболовства; продукты добычи и обогащения руды в горнодобывающей и металлургической промышленности, а также материалы, получаемые в результате специфических технологических процессов химической и физической обработки. Исходные продукты более высокой степени переработки, например предварительно смонтированные детали, составляющие значительную по количеству часть конечного продукта, такого, как электромотор, относятся к категории полуфабрикатов. Процедура закупки таких продуктов на стороне аналогична закупке остальных видов сырья.

б) Вспомогательные материалы, занимающие незначительную (по количеству или стоимости) часть в составе конечного продукта. Тем не менее такие материалы могут иметь важное функциональное значение. Примерами вспомогательных материалов являются швейные нитки при пошиве одежды, монтажные болты, проволока. Необходимо также учитывать то обстоятельство, что отнесение продукта к той или иной категории материалов зависит от особенностей производственного процесса. Так, те же нитки в текстильной промышленности служат сырьем для изготовления ткани. Из проволоки определенного вида могут изготавливаться скрепки, и она в данном случае будет являться сырьем.

в) Производственные материалы, не входящие в отличие от сырья и материалов в состав конечного продукта, но необходимые для нормального хода производственного процесса. Они обеспечивают ввод в действие и эксплуатацию оборудования. К таким средствам относятся смазочные материалы, охлаждающая жидкость для сверлильного оборудования, чистящие и моющие средства. К числу производственных материалов принадлежит также энергия, в силу высокой стоимости и значительной потребности в ней учитываемая, как правило, отдельно от остальных видов производственных материалов.

г) К числу комплектующих относятся продукты, не требующие обработки вообще или требующие ее в незначительной степени. К числу производящихся с ними операций могут относиться пересортировка, изменение размера партии, маркировка и т. п.

Сырье, полуфабрикаты, вспомогательные материалы относятся к общей категории сырье и материалы (так как подвергаются обработке или переработке в процессе изготовления конечной продукции).

Различные виды материалов представим на «Рис.1»

Исходные материалы (объекты)

 энергия

прочие материалы

комплектующие материалы

### Сырье и материалы

сырье

полуфабрикаты

вспомогательные материалы

*Рис. 1. Классификация материалов*

На пути превращения сырья в конечное изделие и последующего движения этого изделия до конечного потребителя создается два основных вида запасов «Рис.2».

Материальные

запасы

Производственные

запасы

Товарные запасы

### Запасы текущие

Запасы страховые

### Запасы сезонные

*Рис. 2. Основные виды материальных запасов*

Охарактеризуем каждый из названных запасов

Производственные запасы – запасы, находящиеся на предприятиях всех отраслей сферы материального производства, предназначенные для производственного потребления. Цель создания производственных запасов – обеспечить бесперебойность производственного процесса

Товарные запасы – запасы готовой продукции у предприятий-изготовителей, а также запасы на пути следования товара от поставщика к потребителю, то есть на предприятиях оптовой, мелкооптовой и розничной торговли, в заготовительных организациях и запасы в пути.

Товарные запасы подразделяются, в свою очередь, на запасы средств производства и предметов потребления.

В условиях производства продукции на основе заказа на текущий период времени (месяц, квартал) управление производственными запасами приобретает особую важность, вследствие чего сосредоточимся в данной работе на всестороннем изучении проблем управления производственными запасами.

Производственные и товарные запасы подразделяются на текущие, страховые и сезонные.

Текущие запасы – основная часть производственных и товарных запасов. Они обеспечивают непрерывность производственного и торгового процесса между очередными поставками.

Страховые запасы – предназначены для непрерывного обеспечения материалами или товарами производственного или торгового процесса в случае различных непредвиденных обстоятельств, например, таких как:

* отклонения в периодичности и величине партий поставок от предусмотренных договором;
* возможных задержек материалов или товаров в пути при доставке от поставщиков;
* непредвиденного возрастания спроса.

Сезонные запасы – образуются при сезонном характере производства, потребления или транспортировки. Примером сезонного характера производства может служить производство сельскохозяйственной продукции. Сезонный характер потребления имеет потребление бензина во время уборочной страды. Сезонный характер транспортировки обусловлен, как правило, отсутствием постоянно функционирующих дорог.

Таким образом, можно заключить, что в настоящее время в экономической литературе категория запасов описана достаточно полно и подробно. Однако необходимо выяснить насколько необходимы запасы для предприятия, а также определить виды затрат, которые оно несет в связи с содержанием запасов.

#### 2.2. Необходимость существования запасов

 Объективная необходимость образования запасов связана с характером процессов производства и воспроизводства. Основной причиной образования запасов является несовпадение в пространстве и во времени производства и потребления материальных ресурсов.

Необходимость образования запасов особенно важна в связи с непрерывным углублением разделения труда. Повышение производительности труда происходит вследствие расширения и углубления процессов специализации и кооперирования, в результате которых в процессе изготовления конечного продукта участвует все большее число предприятий. Необходимость перемещения между ними средств производства приводит к образованию все большего количества запасов как по величине, так и по номенклатуре.

Образование запасов связано также с необходимостью обеспечения не прерывности процесса производства на всех его стадиях. В процессе выполнения договоров поставки продукции и при ее транспортировке могут происходить отклонения от запланированных сроков и размеров партий поставки. В тоже время питание производства должно осуществляться регулярно. Поэтому от наличия и состояния запасов в первую очередь зависит ритмичная работа предприятия.

Наличие запасов позволяет бесперебойно обеспечивать выполнение установленной производственной программы. Отсутствие на предприятии материалов вследствие исчерпания запасов нарушает ритм работы производственного процесса, приводит к простоям оборудования или даже к необходимости перестройки технологического процесса.

Одной из причин создания запасов является также возможность колебания спроса (непредсказуемое увеличение интенсивности выходного потока). Спрос на какую-либо группу товаров можно предсказать с большой долей вероятности. Однако прогнозировать спрос на конкретный товар гораздо сложнее. Поэтому, если не иметь достаточного запаса этого товара, либо исходных материалов для его изготовления в случае работы предприятия «на заказ», не исключена ситуация, когда платежеспособный спрос не будет удовлетворен, то есть клиент уйдет с деньгами и без покупки.

Скидки за покупку крупной партии товаров также могут стать причиной создания запасов.

В современных условиях хозяйствования в России одной из основных проблем финансово-хозяйственной деятельности предприятий является проблема роста цен. Значительное удорожание материальных ресурсов, необходимых для производственного процесса неблагоприятно сказывается на функционировании предприятия, ведет к перебоям в снабжении вплоть до остановки производственного процесса. Таким образом, вложение свободных средств в производственные запасы является одним из возможных способов избежания падения покупательной способности денег.

С другой стороны, предприятие, сумевшее предвидеть инфляционные процессы в экономике, создает запас с целью получения прибыли за счет повышения рыночной цены. В данном случае речь идет о спекулятивном характере создания запасов.

Процесс оформления каждого нового заказа на поставку материалов и комплектующих сопровождается рядом издержек административного характера (поиск поставщика, проведение переговоров с ним, командировки, междугородние переговоры и т.п.). Снизить эти затраты можно сократив количество заказов, что равносильно увеличению объема заказываемой партии и, соответственно, повышению размера запаса.

Сезонные колебания производства некоторых видов товаров приводят к тому, что предприятие создает запасы данной продукции дабы избежать проблем в снабжении в неблагоприятные периоды. В основном это касается продукции сельского хозяйства.

Кроме того, накопление запасов часто является вынужденной мерой снижения риска недопоставки (недоставки) сырья и материалов, необходимых для производственного процесса предприятия. Отметим, что в этой связи предприятие, ориентирующееся на одного основного поставщика, находится в более уязвимом положении, чем предприятие, строящее свою деятельность на договорах с несколькими поставщиками.

Однако политика накопления материальных запасов ведет к значительному оттоку денежных средств предприятия из оборота. Зависимость эффективности производства от уровня и структуры запасов заключается в том, предприятие несет определенные затраты на обеспечение сохранности запасов.

В современных работах по экономике предприятия и логистике выделяют следующие основные виды затрат, связанные с созданием и содержанием запасов:

* коммерческие затраты – проценты за кредит; страхование; налоги на капитал, вложенный в запасы;
* затраты на хранение – содержание складов (амортизация, отопление, освещение, заработная плата персоналу и т.д.); операции по перемещению запасов;
* затраты, связанные с риском потерь вследствие: устаревания, порчи, продажи по сниженным ценам, замедления темпов потребления данного вида материальных ресурсов;
* потери, связанные с упущенной выгодой от использования вложенных в производственные запасы средств в другие альтернативные направления: увеличения производственной мощности; снижение себестоимости продукции; капиталовложения в другие предприятия.

При этом долговременное содержание запасов, порой даже чрезмерной их величины приводит к образованию на российских предприятиях так называемых «неликвидов» − запасов, которые не могут быть использованы ни на самом предприятии, ни реализованы сторонним потребителям.

Таким образом, при многих положительных моментах создания запасов предприятие несет значительные расходы по их формированию и содержанию.

 В связи с этим необходимо рассмотреть оптимальный размер поставки материалов на предприятие.

#### 2.3. Нормирование запасов

Управление запасами заключается в решении двух основных задач:

* определение размера необходимого запаса, то есть нормы запаса;
* создание системы контроля за фактическим размером запаса и своевременным его пополнением в соответствии с установленной нормой.

Нормой запаса называется расчетное минимальное количество предметов труда, которое должно находиться у производственных или торговых предприятий для обеспечения бесперебойного снабжения производства продукции или реализации товаров.

При определении норм товарных запасов используют три группы методов: эвристические, методы технико-экономических расчетов и экономико-математические методы.

Эвристические методы предполагают использование опыта специалистов, которые изучают отчетность за предыдущий период, анализируют рынок и принимают решения о минимально необходимых запасах, основанные, в значительной степени, на субъективном понимании тенденций развития спроса. В качестве специалиста может выступать работник предприятия, постоянно решающий задачу нормирования запасов. Используемый в этом случае метод решения задачи (из группы эвристических) называется опытно-статистическим.

 В том числе, если поставленная задача в области управления запасами достаточно сложна, может использоваться опыт не одного, а нескольких специалистов. Анализируя затем по специальному алгоритму их субъективные оценки ситуации и предлагаемые решения, можно получить достаточно хорошее решение, мало чем отличающееся от оптимального. Этот метод также относится к группе эвристических и носит название метода экспертных оценок.

Сущность метода технико-экономических расчетов заключается в разделении совокупного запаса в зависимости от целевого назначения на отдельные группы, например, номенклатурные позиции (или ассортиментные позиции в торговле). Далее для выделенных групп отдельно рассчитывается страховой, текущий и сезонные запасы, каждый из которых, в свою очередь, может быть разделен на некоторые элементы. Например, страховой запас на случай повышения спроса или нарушения сроков завоза материалов (товаров) от поставщиков.

Нормирование текущего запаса заключается в нахождении максимальной величины потребности производства в материальных ценностях между двумя очередными поставками. Данная потребность определяется как произведение среднесуточного расхода на интервал поставки:

ТЗ = R*СУТ* \* J, (1)

где ТЗ – текущий запас;

 R*СУТ* – среднесуточный расход материалов;

 J – интервал поставок, дни.

В свою очередь среднесуточный расход находится путем деления общей потребности в материале (П*Г*, П*КВ*, П*М* – соответственно годовая, квартальная и месячная потребности) на округленное количество календарных дней в плановом периоде:

R*СУТ* = П*Г* (П*КВ*, П*М*) / 360 (90, 30). (2)

В зависимости от конкретных условий производства, обращения и потребления материалов интервал поставки определяется несколькими методами.

 В тех случаях, когда интервалы поставки зависят от минимальной нормы отпуска данного материала В (транзитной или заказной), их величина находится делением этой нормы на среднесуточный расход:

J = В / R*СУТ*.(3)

Во многих случаях партия поставки определяется грузоподъемность транспортных средств, которыми осуществляется перевозка грузов, в связи с необходимостью их полной загрузки. В этом случае интервал поставки находится делением грузоподъемности Г на среднесуточный расход:

J = Г / R*СУТ* . (4)

Интервал поставки часто определяется периодичность производства данного материала у поставщика. В таких случаях он будет равен, как правило, длительности перерыва в производстве данного материала у поставщика.

В тех случаях, когда поступающие материальные ценности не удовлетворяют требованиям технологического процесса и до запуска в производство должны пройти соответствующую обработку создается технологический (подготовительный) запас.

Технологический (подготовительный) запас рассчитывается на основе нормативов времени для осуществления подготовительных операций, или на основании статистических данных и наблюдений за фактическими затратами времени на подготовку материалов к выдаче в прошлом периоде (хронометража).

Страховой запас в самом общем виде определяется как произведение среднесуточного расхода материала на разрыв в интервале поставок деленное на два:

СЗ = R*СУТ* \* (J*Ф* – J*ПЛ*) \* 0,5 , (5)

где СЗ – страховой запас;

 J*Ф*, J*ПЛ* – соответственно фактический и плановый интервал поставок.

При укрупненной оценке он может приниматься в размере 50% текущего запаса. В случае когда промышленное предприятие расположено вдали от транспортных путей либо используются нестандартные, уникальные материалы, норма страхового запаса может быть увеличена до 100%.

Возникновение страхового запаса обусловлено нарушением в поставках материала со стороны поставщика. В случае если это нарушение связано с транспортной организацией, создается транспортный запас, включающий те оборотные фонды, которые отвлекаются со дня оплаты счета поставщика и до прибытия груза на склад. Транспортный запас рассчитывается так же, как и страховой запас:

Т*Р*З = R*СУТ* \* (J*Ф* – J*ПЛ*) \*0,5 , (6)

где Т*Р*З– транспортный запас.

Величина сезонных запасов устанавливается по данным о фактических условиях поступления и потребности материалов.

Таким образом норма запаса конкретного материала определяется по формуле:

Н = ТЗ + СЗ + ПЗ, (7)

где Н ­ – совокупная норма запаса материала;

 ПЗ ­ – норма подготовительного запаса;

Метод технико-экономических расчетов позволяет достаточно точно определять необходимый размер запасов, однако трудоемкость его велика.

Суть экономико-математических методов нормирования запасов состоит в следующем:

Спрос на товары или продукцию чаще всего представляет собой случайный процесс, который может быть описан методами математической статистики. Одним из наиболее простых экономико-математических методов определения размера запаса является метод экстраполяции (сглаживания), который позволяет перенести темпы, сложившиеся в образовании запасов в прошлом, на будущее. Например, имея информацию о размере запасов за прошедшие четыре периода, на основе метода экстраполяции можно определить размер запасов на предстоящий период по формуле:

Y*5* = 0,5 \* (2 \* Y*4* + Y*3* − Y*1*), (8)

где Y*1*, Y*3*, Y*4* − уровни запаса (в сумме, днях или процентах к обороту), соответственно, за первый, третий и четвертый периоды;

Y*5* − нормативный уровень запаса на предстоящий, пятый период.

Прогноз уровня запасов для шестого периода (Y*6*) можно сделать, используя формулу:

Y*6* = 0,5 (2 \* Y*5* + Y*4* − Y*2*), (9)

Международная практика управления запасами свидетельствует, темп роста запасов должен несколько отставать от темпа роста спроса. Математически это выглядит следующим образом:

Т*3* = , (10)

где Т*3* − темп роста товарных запасов;

 Т*0* − темп роста спроса.

Такое соотношение между запасами и спросом обеспечивает возможность ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Таким образом, определив минимальное количество материальных ресурсов, которое должно постоянно находиться на складе менеджерам предприятия необходимо перейти к разработке системы контроля за состоянием запасов.

#### 2.4. Системы контроля за состоянием запасов

Контроль за состоянием запасов − это изучение и регулирование уровня запасов продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления с целью выявления отклонений от норм запасов и принятия оперативных мер к ликвидации отклонений.

Необходимость контроля за состоянием запасов обусловлена повышением издержек в случае выхода фактического размера запаса за рамки, предусмотренные нормами запаса. Контроль за состоянием запаса может проводиться на основе данных учета запасов, переписей материальных ресурсов, инвентаризаций или по мере необходимости.

В целом можно выделить следующие системы контроля за состоянием запасов: с фиксированной периодичностью заказа; с фиксированным размером заказа. Остальные системы представляют собой разновидности этих двух систем.

Контроль состояния запасов по системе с фиксированной периодичностью заказа осуществляется через равные промежутки времени посредством проведения инвентаризации остатков. По результатам проверки осуществляется заказ на поставку новой партии товаров.

Размер заказываемой партии товара определяется разностью предусмотренного нормой максимального товарного запаса и фактического запаса. Поскольку для исполнения заказа требуется определенный период времени, то величина заказываемой партии увеличивается на размер ожидаемого расхода на этот период. Размер заказываемой партии (Р) определяется по следующей формуле:

Р = З макс − (З ф − З т), (11)

где З макс − предусмотренный нормой максимальный запас;

 З ф − фактический запас на момент проверки;

 З т − запас, который будет израсходован в течение размещения и выполнения заказа.

Графически модель системы контроля за состоянием запаса с фиксированной периодичность заказа представлена на «Рис.3».

15

12

9

6

3

 **В**

А

t

Т

Р2

Р1

З макс

З **ф**

Запас

Время**,** дни

18

*Рис. 3. Система контроля за состоянием запасов с фиксированной периодичностью заказа.*

Условные обозначения:

Т – интервал времени, через который повторяется заказ ( в нашем случае – 3 дня) – для данной системы величина постоянная;

t – время, необходимое на размещение и выполнение заказа (в приведенном примере – 1 день);

Р1, Р2, …, Рi – величина отдельного, i-го заказа;

З макс – предусмотренный нормой максимальный запас;

З ф – фактический запас на момент проверки;

З t – запас, расходуемый за время t, необходимое для размещения и выполнение заказа;

А – период времени с интенсивным спросом;

В – период времени с нулевым запасом.

Интенсивность спроса, характеризуемая углом наклона участков линии, описывающей изменение запасов, в этой модели является величиной переменной (угол наклона различных участков ломаной − неодинаков). А поскольку заказ осуществляется через равные промежутки времени, то величина заказываемой партии в разных периодах также будет различна. Естественно, применять эту систему можно тогда, когда есть возможность заказывать партии, различные по величине (например, в случае применения контейнерной доставки заказываемого товара эта система не применима). Кроме того, систему не применяют, если доставка или размещение заказа обходится дорого. Например, если спрос за прошедший период был не значителен, то заказ также будет незначителен, что допустимо лишь при условии не существенности расходов, связанных с выполнением заказа.

Особенностью описываемой системы является также и то, что она допускает возникновение дефицита. Как видно из графика, если спрос резко усилится (то есть график круто уйдет вниз − участок А), то запас закончится до наступления срока подачи заказа. Это означает, что система применима, когда возможные потери от дефицита для предприятия также несущественны.

Подводя итог, отметим, что система контроля с фиксированной периодичность заказа применяется в следующих случаях:

* условия поставки позволяют получать заказы различными по величине партиями;
* расходы по размещению заказа и доставке сравнительно невелики;
* потери от возможного дефицита сравнительно невелики.

На практике по данной системе можно заказывать один из многих товаров, закупаемых у одного и того же поставщика, товары, на которые уровень спроса относительно постоянен, малоценные товары и т.д.

В системе контроля за состоянием запасов с фиксированным размером заказа размер заказа на пополнение запаса является величиной постоянной. Интервалы времени, через которые производится размещение заказа, в этом случае могут быть разными «Рис.4».

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Р

Страховой запас

Точка заказа

 Т2

В(t’)

А

 **t**

Т1

Р

Р

Змакс

Запас

Время, дни

Р

*Рис.4. Система контроля за состоянием запасов с фиксированным размером заказа*

Условные обозначения:

Т1, Т2, …, Тi – величина отдельного i-го периода времени, через который повторяется заказ;

t – время, необходимое на размещение и выполнение заказа (в приведенном примере – 1 день);

Р – размер заказа, для данной системы контроля величина постоянная;

А – период непредвиденного усиления спроса;

В – период, в котором было допущено нарушение установленного срока поставки;

t' – фактический срок поставки в период В.

Нормируемыми величинами в этой системе являются величина заказа, размер запаса в момент размещения заказа (так называемая точка заказа) и величина страхового запаса. Заказ на поставку размещается при уменьшении наличного запаса до точки заказа. Как следует из чертежа, после размещения заказа запас продолжает уменьшаться, так как заказанный товар привозят не сразу, а через какой-то промежуток времени t. Величина запаса в точке заказа выбирается такой, чтобы в нормальной, рабочей ситуации за время t запас не опустился ниже страхового. Если же спрос непредвиденно увеличится (линия графика резко пойдет вниз − участок А графика), или же будет нарушен срок поставки (t′ > t − участок В графика), то начнет работать страховой запас. Коммерческая служба предприятия в этом случае должна принять меры, обеспечивающие дополнительную поставку. Как видим, данная система контроля предусматривает защиту предприятия от образования дефицита.

На практике система контроля за состоянием запаса с фиксированным количеством заказа применяется преимущественно в следующих случаях:

* большие потери в результате отсутствия запаса;
* высокие издержки по хранению запасов;
* высокая стоимость заказываемого товара;
* высокая степень неопределенности спроса;
* наличие скидки с цены в зависимости от заказываемого количества.

Система с фиксированным размером заказа предполагает непрерывный учет остатков для определения точки заказа.

После того как сделан выбор системы пополнения запасов, необходимо количественно определить величину заказываемой партии, а также интервал времени, через который повторяется заказ.

Оптимальный размер партии поставляемых товаров и, соответственно, оптимальная частота завоза зависят от следующих факторов:

* объем спроса (оборота);
* расходы по доставке товаров;
* расходы по хранению запаса.

В качестве критерия оптимальности выбирают минимум совокупных расходов по доставке и хранению. И расходы по доставке и расходы по хранению зависят от размера заказа, однако характер зависимости каждой из этих статей расходов от объема заказа разный. Расходы по доставке товаров при увеличении размера заказа очевидно уменьшаются, так как перевозки осуществляются более крупными партиями и, следовательно реже. График этой зависимости, имеющей форму гиперболы, представлен на «Рис.5».

Расходы на

транспортировку

Размер заказа

*Рис. 5. Зависимость расходов на транспортировку от размера заказа*

Расходы по хранению растут прямо пропорционально размеру заказа. Эта зависимость графически представлена на «Рис. 6».

Расходы на хранение

Размер заказа

*Рис. 6. Зависимость расходов на хранение запасов от размера заказа*

Сложив оба графика, получим кривую, отражающую характер зависимости совокупных издержек по транспортировке и хранению от размера заказываемой партии «Рис.7».

S опт

Расходы на хранение и транспортировку

Размер заказа

*Рис. 7. Зависимость суммарных расходов на хранение и транспортировку от размера заказа. Оптимальный размер заказа – S опт*

Задача определения оптимального размера заказа, наряду с графическим методом, может быть решена и аналитически. Для этого необходимо найти уравнение суммарной кривой, продифференцировать его и приравнять вторую производную к нулю. В результате получим формулу Уилсона, позволяющую рассчитать оптимальный размер заказа:

 (12)

где S*опт* – оптимальный размер заказываемой партии;

А – стоимость организации завоза одной поставки;

q – среднесуточная потребность в товаре;

l – потери от иммобилизации единицы товара в единицу времени;

u – затраты на хранение единицы товара в единицу времени.

Таким образом, представленные выше основные системы контроля над запасами базируются на фиксации одного из двух параметров − размера заказа или интервала времени между заказами. В условиях отсутствия отклонений от запланированных показателей и равномерного потребления запасов, для которых разработаны основные системы, такой подход является вполне достаточным.

Однако на практике чаще встречаются иные, более сложные ситуации. В частности, при значительных колебаниях спроса основные системы контроля ровня запасов не в состоянии обеспечить бесперебойное снабжение предприятия без значительного завышения объема запасов. При наличии систематических сбоев в поставке и потреблении основные системы контроля уровня запасов становятся не эффективными. Для таких случаев проектируются иные системы контроля, состоящие из элементов основных систем.

Каждая из основных систем имеет определенный порядок действий. Так, в системе с фиксированным размером заказа заказ производится в момент достижения порогового уровня запаса, величина которого определяется с учетом времени и возможной задержки поставки. В системе с фиксированным интервалом времени между заказами размер заказа определяется исходя из наличных объемов запаса и ожидаемого потребления за время поставки.

«Различное сочетание звеньев основных систем контроля уровня запасов, а также добавление принципиально новых идей в алгоритм работы системы приводит к возможности формирования по сути дела огромного числа систем контроля над уровнем запасов, отвечающим самым разнообразным требованиям».

Одним из вариантов таких систем является система с установленной периодичность пополнения запасов до установленного уровня. В данной системе, как и в системе с фиксированной периодичностью заказа, входным параметром является период времени между заказами. В отличие от основной системы, она ориентирована на работу при значительных колебаниях потребления. Чтобы предотвратить завышение объемов запасов, содержащихся на складе, или их дефицит, заказы производятся не только в установленные моменты времени, но и при достижении запасом порогового уровня. Таким образом, рассматриваемая система включает в себя элемент системы с фиксированным интервалом времени между заказами (установленную периодичность оформления заказа) и элемент системы с фиксированным размером заказа (отслеживание порогового уровня запасов).

Другим вариантом производных систем контроля уровня запасов является так называемая система «минимум-максимум». Эта система, как и система с установленной периодичность пополнения запасов до постоянного уровня, содержит в себе элементы основных систем контроля уровня запасов. Как и в системе с фиксированной периодичностью заказа, здесь используется постоянный интервал времени между заказами. Система «максимум-минимум» ориентированна на ситуацию, когда затраты на учет запасов и издержки на оформление заказа настолько значительны, что становятся соизмеримы с потерями от дефицита запасов. Поэтому в рассматриваемой системе заказы производятся не через каждый заданный интервал времени, а только при условии, что запасы на складе в этот момент оказались равными или меньше установленного минимального уровня. В случае выдачи заказа его размер рассчитывается так, чтобы поставка пополнила запасы до максимально желаемого уровня. Таким образом, данная система работает лишь с двумя уровнями запасов − минимальным и максимальным.

Однако все рассмотренные выше системы контроля уровня запасов применимы лишь к весьма ограниченному спектру условий функционирования и взаимодействия поставщиков и потребителей. Повышение эффективности использования систем управления запасами в логистической системе организации приводит к необходимости разработки оригинальных вариантов рассмотренных выше систем контроля уровня запасов.

Таким образом, российским предприятиям, несмотря на многочисленные отклонения в снабженческо-сбытовой деятельности, необходимо придерживаться определенной системы управления запасами, дабы избежать хаотичности и неопределенности в обеспечении процесса производства необходимыми материальными ресурсами. Для этого предприятиям необходима определенная методика проектирования логистической системы управления запасами.

## ГЛАВА III. Предложения по совершенствованию управления запасами на предприятии ЗАО «Петерасфальт».

#### 3.1. Выбор номенклатурной позиции

 На Рис.3.1. показана емкость петербургского рынка по производству асфальта, которая по оценкам специалистов составляет 3,2 млн тн в год, ЗАО «Петерасфальт» совместно с ООО «Эн Си Си – Индустрии» занимает 15 %.

Таким образом, примерно 7,5% от всей емкости рынка по производству асфальта приходиться на ЗАО «Петерасфальт», что составляет 240 000 тн в год.

Специфика асфальтобетонного производства заключается в том, что:

1. Производство асфальта – это сезонная работа. ЗАО «Петерасфальт» выпускает свою продукцию с мая по ноябрь месяц включительно. Оставшееся время заводы ремонтируются;
2. Ограниченность номенклатуры используемых материалов. Для производства асфальтобетонной смеси необходимы щебень, а/б крошка, битум, минеральный порошок, и отсутствие какого-либо из этих материалов может привести к остановке производства, исходя из чего, широко применяемые в рыночной экономике методы АВС и XYZ и КLM анализа не подходят;
3. На все материалы существуют ограничения на размер поставки. Поставка щебня и а/б крошки производится железнодорожным транспортом (вертушками), который может вместить в себя 60 тн щебня или а/б крошки. Поставка битума производиться битумовозами, которые имеют ограничения по емкости. Минеральный порошок поставляется цементовозами, емкость которых ограничена;
4. На все материалы существуют ограничения на размер хранения. Битум хранится в специализируемых подогреваемых битумных емкостях вместимостью по 50 тн. На производственной площадке «Парнас» находятся 5 битумных емкостей, а на второй производственной площадке 4 емкости. Следовательно общая вместимость их составляет 450 тн. Щебень складируется в непосредственной близости от завода на асфальтированной площадке, исключая тем самым загрязнение и перемешивание между породами и фракциями. Минеральный порошок хранится в специализированных силосных башнях с возможностью дозирования, объемом по 100 тн на каждой производственной площадке (всего 200 тн). Асфальтобетонная крошка складируется так же как щебень на асфальтированной площадке вблизи дробильного оборудования. Таким образом, процесс управления запасами материальных ресурсов имеет ограничения по объему складирования.

 Исходя из специфики производства, можно сделать вывод, что модель управления запасами едина для всей номенклатуры материалов, и выбор ее можно произвести по любой номенклатурной позиции. Для выбора этой позиции рассмотрим процентное содержание материалов в основных рецептурах предприятия. На 1 тн мелкозернистого асфальта, который используют в верхних слоях дорожных покрытий приходится:

Рецепт №1

 На 1 тн крупнозернистого асфальта, который изготавливается на основе гранитного щебня и используется в нижних слоях дорожных покрытий приходится:

Рецепт №2

Для приготовления песчаной смеси, которая используется для укладки на тротуары используется:

Рецепт №3

В отдельных случаях по специальному рецепту для укладки нижнего слоя дорожного покрытия используется производство асфальта на основе а/б фрезерованной крошки, которая получается с помощью гранулятора, который дробит куски асфальтобетонного лома во фракционные материалы, содержащие битум, минеральный порошок и дробленный щебень. Процентное содержание такой смеси выглядит следующим образом:

Рецепт №4

Таблица процентного содержания материалов по рецептам на 1 тн.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рецепт № | Щебень ф 0-5 | Щебень ф 5-20 | Битум | Мин порошок | Щебень ф 20-40 | Крошка |
| 1 | 41% | 49% | 5% | 5% | - | - |
| 2 | 35% | 35% | 5% | 5% | 20% | - |
| 3 | 74% | 13% | 7% | 6% | - | - |
| 4 | - | 36% | 4% | - | 20% | 40% |

Из приведенной таблицы можно сделать вывод, что наибольший удельный вес занимает щебень различных фракций в зависимости от марки и типа смеси, следовательно модель управления запасами произведем на примере щебня. Щебень - это неорганический зернистый сыпучий материал с зернами крупностью св. 5 мм, получаемый дроблением горных пород, гравия и валунов, попутно добываемых вскрыш­ных и вмещающих пород или некондиционных отходов горных предприятий по переработке руд (черных, цветных и редких металлов металлургической промышленности) и неметаллических ископаемых других отраслей промышленности и последующим рассевом продуктов дробления. В различных рецептурах используется щебень от фракции 0-5 до фракции 20-40. Так как ЗАО «Петерасфальт» имеет свою дробильно-сортировочную установку, с помощью которой можно дробить инертно-строительные материалы на любые фракции (размер), то в целях экономии ЗАО «Петерасфальт» закупает щебень большей фракции 20-40 и благодаря дробильно-сортировочной установке получает щебень размера соответствующего рецепту. Основным поставщиком щебня этой фракции в настоящее время является ООО «СПб Транспортная компания», которое предлагает нам качественный щебень по цене 387,00 руб/тн.

#### 3.2. Анализ расхода щебня.

Учитывая сезонность производства, проанализируем расход щебня по карточкам складского учета за 2001-2004 гг (Таблица)

Динамику расхода щебня в период с 2001-2003 года отобразим графически :



В 2001 году было израсходовано меньше всего щебня, т.к. ЗАО «Петерасфальт» располагало только одним заводом, а в июле 2002 года был введен в эксплуатацию второй завод, что позволило увеличить объемы реализации продукции. За 2003 год было продано больше всего асфальтобетонной смеси, учитывая тот факт, что в этом году было 300-летие городу Санкт-Петербургу и большое внимание уделялось на реставрацию и строительство дорожных покрытий. В 2003 году компания израсходовала на производство асфальтобетонных смесей 192 917,18 тн щебня по сравнению с предыдущими годами и заняла VI место в Санкт-Петербурге совместно с ООО «Эн Си Си-Индустрии» по объему выпуска за 2003 год среди дорожно-строительных компаний. В 2004 году ЗАО «Петерасфальт» планирует израсходовать на производство примерно 180 000 тн щебня. Для сопоставимости данных Таблицы необходимо исключить из рассмотрения 2002 год, так как в этом году был введен в эксплуатацию второй завод. Рассмотрим динамику за 2001 и 2003 гг. Ежемесячный расход из-за разного количества дней в месяце не дает сопоставимых данных по месяцу. Наиболее точными будут данные по среднесуточному расходу щебня по месяцам за 2001 и 2003 гг. Анализируя данные 2001 года нужно сказать, что среднесуточный расход щебня по месяцам непредсказуем, наблюдается очень большой разброс показателей по месяца. Допустим в мае 2001 года среднесуточный расход щебня фракции 20-40 составлял 65,5 тн/сут (4,8%), в августе 249,7 тн/сут (18,29%), т.е. расход щебня вырос почти в 4 раза, а уже в октябре месяце среднесуточный расход составил 346,9 тн/сут (25,41%). Таким образос расход щебня в 2001 году варьировался от 65,5 до 346,9 тн/сут с разбросом в 281,4 тн. Подобные скачки наблюдаются и в 2003 году, когда среднесуточный расход щебня в в августе был 1332,88 тн/сут, что составляет 21,13% от годового расхода щебня, а в ноябре упал до 333,77 тн/сут, что составляет 5,29%.

Исследуем динамику среднедневного расхода щебня за 2001 и 2003 гг по программе анализа рядов динамики, разработанной на кафедре (Приложение 17). Как сказал анализ проведенный методами механическог7о сглаживания (3-х и 5-ти членные скользящие средние, 3-х и 5-ти членные средние приросты) и аналитического выравнивания по методу наименьших квадратов (рассматривалась линейная функция, парабола 2-го порядка и гипербола), в данном случае использование статистических методов неприемлемо. Хотя гипотеза «имеется тренд» и подтвердилась, но аппроксимация исследуемого процесса хороших результатов не дает: наименьшую остаточную дисперсию ряда дает гипербола, однако она очень высока (33%), что хорошо видно на Рис

Как показывает Таблица и программа анализа рядов динамики среднесуточный расход щебня в зависимости от месяца различен, это объясняется тем, что погодные условия в мае недостаточны, чтобы заниматься укладкой и реставрацией дорожных покрытий, следовательно в мае месяце расход щебня незначителен, а в середине сезона погодные условия благоприятствуют дорожно-строительным работам, следовательно расход щебня увеличивается пропорционально спросу на продукцию.

Среднесуточный спрос на продукцию даже на ближайший месяц спрогнозировать очень тяжело, даже невозможно, так как нельзя предугадать погодные условия и предсказать поведение подрядчиков. Фактически заявки на поставку а/б смеси подаются подрядчиками за день - два до поставки, иногда и в день поставки. Поэтому ЗАО «Петерасфальт» должно ежедневно отслеживать расход материала, постоянно пополнять его по мере необходимости и следить за тем, чтобы не было простоев производства. Для чего необходимо рассчитать параметры системы управления запасами, учитывая специфику производства и оптимальный размер заказа.

#### 3.3. Выбор системы управления запасами

Проанализировав основные системы контроля уровня запасов и специфику производства ЗАО «Петерасфальт», спроектируем оригинальную систему управления запасами для предприятия. Для чего мы имеем:

1. Ограничения в максимальном размере запаса
2. Ограничения в размере заказа
3. Фиксированный интервал времени между заказами
4. Высокая степень неопределенности спроса.
5. Сезонность производства

По договору с ОАО «Балтинвестбанк» ЗАО «Петерасфальт» берет кредит под залог щебня, поэтому организация должна постоянно поддерживать запас щебня на складе находящийся в залоге. По кредитному договору ЗАО «Петерасфальт» отдает под залог щебень хранящийся на складе на сумму 4252850 руб. или 11521 тн. Площадка под хранение щебня фракции 20-40 рассчитана на 20 000 тн.

Учитывая степень неопределенности спроса, возьмем за ожидаемое среднесуточное потребление наибольший среднесуточный расход щебня фракции 20-40 за 2003 год (т.к. объем объемы реализации щебня за 2003 год не существенно отличается с запланированным объемом реализации щебня в 2004 году).

Для расчета оптимального размера заказа по формуле Уильсона необходимо определить следующие виды затрат:

1. Затраты на хранение единицы материала в единицу времени.

2. Потери от иммобилизации (омертвления) денежных средств единицы материала в единицу времени;

3. Затраты на организацию завоза одной поставки;

Выделим основные виды затрат связанные с хранением запаса:

В таблице 3.2 представлены затраты на хранение щебня по данным экономического отдела.

Таблица 3.2.

Затраты на хранение щебня.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элементы затрат | Затраты на хранение | Руб/день |
| Материальные затраты | 1. Износ МБП 2.Стоимость материалов, конструкций, деталей, запасных частей для ремонта складских помещений и транспортно-складского оборудования 3.Стоимость материалов, конструкций, деталей, израсходованных при хранении, доработке и улучшении технических характеристик, упаковке, сортировке, испытаниях 4. Стоимость энергии, пара, топлива, воды, используемых при эксплуатации складских помещений и транспортно-складского оборудования  | 500141041903000 |
| Затраты на оплату труда и отчисления на социальные нужды | 5. Оплата труда с отчислениями работников складского хозяйства, в т.ч. рабочих, осуществляющих ремонт  | 700 |
| Прочие затраты | 6. Плата за аренду складских помещений 7. Плата сторонним организациям за пожарную и сторожевую охрану 8. Налоги на запасы (имущество)  | 6600340019580 |

Общая сумма затрат на хранение щебня составляет: 39380 рублей в день.

Для определения стоимости хранения единицы материала (1тн.) определим фактический запас на складе (средний уровень запаса в день по факту) по карточкам складского учета (таблица 3.3).

Таблица 3.3

Остаток щебня на складе

|  |  |
| --- | --- |
| Месяц 2003 года | Остаток на 1-е число месяца, тн |
| Май | 11350 |
| Июнь | 11680 |
| Июль | 13420 |
| Август | 12130 |
| Сентябрь | 11600 |
| Октябрь | 11860 |
| Ноябрь | 11940 |

Средний фактический запас щебня на складе рассчитаем по формуле средней хронологической: (11350/2+11680+13420+12130+11600+11860+11940/2)/6 = 12055,8 тн.

Затраты на хранение 1 тн. щебня составят 39380/12055,8 = 3,27 руб.

2. Потери от иммобилизации денежных средств рассчитываются исходя из того, что величина денежных средств, вложенных в запасы, не приносит дохода, то есть потери от иммобилизации денежных средств – это неполученный доход.

Величину денежных средств, вложенных в запасы, можно определить как среднюю стоимость запаса, находящегося на складе: 12055,8тн.\*387руб./тн. = 4665594,6 руб.

Неполученный доход рассчитывается исходя из % ставки по депозиту (12%).

Потери от иммобилизации 1 тн. составят цену 1 тн. щебня, умноженную на ставку депозита: 387\*0,12= 46,4 руб.

3. Для расчета затрат по организации завоза одной поставки используем данные, представлены в таблице 3.4

Таблица 3.4

Затраты по доставке 1 тн. щебня

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование расходов | Величина, руб/тн |
| 1 | Доставка ж/д транспортом | 140,00 |
| 2 | Подача-уборка вагонов | 25,00 |
| 3 | Выгрузка и складирование материала | 10,00 |
| ИТОГО |  | 175,00 |

При поставке щебня на склад в среднем поступает 30 вагонов по 60 тн., то есть 1800 тн. щебня. Затраты на организацию завоза одной поставки составляют 1800\*175 = 315000 руб.

Среднесуточная потребность составляет: 1332,88 тн.

Оптимальный размер заказа составляет 3 дня или 3\*1332,88 = 3998,64 тн.

Для расчета параметров системы составим Таблицу.

Таблица

Расчет параметров системы управления запасами

для предприятия ЗАО «Петерасфальт»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Порядок расчета | Значение |
| 1. Потребность, тн. | - | 180000 |
| 2. Интервал времени между заказами, дни | 336\*5/1 |  3 |
| 3. Время поставки, дни | - | 3 |
| 4. Возможная задержка поставки, дни | - | 2 |
| 5. Максимальный запас, тн. | - | 20000 |
| 6. Желаемый максимальный запас | Залог по кредитному договору | 11521 |
| 7. Ожидаемое дневное потребление, тн. в день | Наибольший среднесуточный расход за 2003г. | 1332,88 |
| 8. Ожидаемое потребление за время поставки, тн. | 3\*6 | 3998,64 |
| 9. Максимальное потребление за время поставки, тн. | (3+4)\*6 | 6664,4 |
| 10. Страховой запас, тн. | 6-9 | 4856,6 |
| 11. Пороговый уровень запаса, тн. | 10+8 | 8855,24 |

График движения запасов в системе представлен на рисунке.


#### 3.4. Экономический эффект.

С точки зрения повышения эффективности управления запасами большое значение имеет обоснованность нормирования запасов материалов, так как обоснованность норм запасов во многом определяет состояние фактического запаса.

 По данным экономического отдела фактический объем запаса щебня на данный момент составляет 13560тн. Если сравнивать его с желаемым размером запаса, то он на 2039 тн. превышает норму. В результате ЗАО «Петерасфальт» несет дополнительные затраты по содержанию сверхнормативного запаса.

В результате сокращения фактического запаса до нормативного ЗАО «Петерасфальт» может снизить затраты на содержание сверхнормативного запаса.

Общая величина затрат на содержание запаса щебня в сутки составляет 39380 руб.

В расчете на 1тн. щебня величина затрат составит 39380/13560=2,9 руб. в день. В результате обоснованного нормирования запаса щебня уровень фактического запаса можно снизить на 2039 тн., что позволить получить экономию затрат в размере 2039\*2,9=5913,1 руб. в день.

**Заключение**

На современном этапе развития экономики концепция логистики находит все более широкое использование. Этому способствовало возникновение новой волны научно-технической революции, развитие коммуникационной техники и технологии.

Логистика в настоящее время рассматривается как эффективный подход к управлению экономическими процессами, способствующий снижению общих затрат.

Предметом изучения логистики является методология оптимизации управления экономическими объектами на основе системного подхода.

Логистика в качестве объекта исследования рассматривает материальные и сопутствующие им информационные и финансовые потоки.

Основное преимущество логистического подхода состоит в том, что функционирование каждого элемента логистической системы определяется целевой функцией системы в целом, а также другими элементами. Системный подход позволяет оптимизировать показатели функционирования отдельных элементов, обеспечивая повышение эффективности функционирования всей системы.

Вопросы рационализации управления запасами относятся к сфере применения закупочной логистики.

Исследование деятельности анализируемого строительного предприятия показало, что величина запасов предприятия в денежном выражении существенна и, скорее всего, излишня. Анализ материального обеспечения производства выявил, что интенсивность использования материальных ресурсов нестабильна. При наличии сверхнормативных запасов по ряду наименований ЗАО «Логос» имеет и дефицитные материалы. Все это свидетельствует о необходимости рационализации управления запасами на предприятии.

С точки зрения повышения эффективности управления запасами большое значение имеет обоснованность нормирования запасов. В дипломе рассмотрены наиболее распространенные в специальной литературе методы нормирования запасов и определена мера их обоснованности. Выбор метода расчета нормы запаса определяется следующим принципом. Невысокая степень значимости материальных ресурсов определяет и незначительность потерь, обусловленных некоторой неточностью расчетов. Поэтому для таких материальных ресурсов целесообразно использовать простые методы расчета. Напротив, норму запасов по высокозначимым материальным ресурсам следует рассчитывать наиболее точными, обоснованными методами, так как неточность расчетов норм запасов по таким материальным ресурсам ведет к возникновению намного более значительных потерь, чем затраты на сам расчет. В дипломном проекте приведен метод учета и контроля отпуска материалов в производство, позволяющий оценивать адекватность планирования потребности в материалах.

Еще одним важным фактором, влияющим на состояние фактического запаса на складе, является исполнение поставщиками своих обязательств по объему, своевременности и структуре поставок.

Для оценки исполнения поставщиками своих обязательств в дипломе приведены показатели надежности, учитывающие исполнение поставщиками обязательств по объему, срокам, номенклатуре и предложен метод оперативного осуществления учета и контроля поступления материалов на склад.

Результаты расчетов могут служить базой для оценки степени выполнения заключенных контрактов (договоров) на поставку товаров и предъявления штрафных санкций поставщикам.

В дипломе приведены расчеты управляющих параметров по двум наименованиям материалов в рассмотренных моделях управления запасами. Из расчетов видно, что модель с фиксированным ритмом поставки требует наличия большего резервного запаса, чем модель с фиксированной партией поставки. Комбинированный случай управления запасом позволяет определять ритм и партию поставки, но в этом случае есть риск неправильного прогноза величины потребления материала на срок поставки и переполнения склада.

В дипломе приведены соответствующие графические иллюстрации, позволяющие видеть изменение состояния фактического запаса во времени.

Проведенный расчет параметров по трем моделям позволил обосновать выбор модели с фиксированной партией поставки по критерию минимума затрат на реализацию модели. Эта модель обеспечивает меньший уровень резервного запаса и соответствующих затрат на его содержание и не требует значительных затрат на расчет необходимых параметров.

***Литература.***

1. Афанасьева Н.В. Логистические системы и российские реформы. Изд-во СПб УЭиФ, 1995. – 147 с.

Гаджинский А. М. Основы логистики: Учебное пособие для высших и средних специальных учебных заведений. М.:ИВЦ «Маркетинг»:ВИНИТИ,1996.-124с.

1. Залманова М. Е. Закупочная и распределительная логистика. Учебное пособие. Саратов, 1992. –80с.
2. Залманова. М. Е. Логистика: Учебное пособие. – Саратов: Саратовский гос. тех. ун-т, 1995. –168с.
3. Инютина К.В., Квашнин Б.С., Суслов О.В. Основы логистики. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1999. –40с.

Инютина.К. В. Совершенствование планирования и организации материально-технического обеспечения производственных объединений. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1986.-247с.

1. Козлов В.К.,. Уваров С. А Логистика фирмы. Издательство Санкт – Петербургского университета экономики и финансов, 1998. –264с.
2. Козловский В.А. ,Кобзев В.В, Савруков Н.Т. Логистика: Конспект лекций. – Санкт-Петербург: «Политехника», 1998.
3. Козловский В.А., Козловская Э.А., Савруков Н.Т. Логистический менеджмент. – Санкт-Петербург «Политехника», 1999.- 275с.
4. Книга делового человека: Справочник / Под ред. Г.А. Краюхина, Э.С. Минаева. -М.: Высшая школа, 1993.
5. Лаврова О.В. Материальные потоки в логистике. Конспект лекций. Саратов, 1995 – 36с.
6. Лаврова О.В. Стратегия закупочной и распределительной логистики. Учебное пособие. Саратов, 1997. – 34с.
7. Леншин И.А., Смолянов Ю.И. Логистика. В 2ч.: Ч1. – М.: Машиностроение, 1996. – 246с.
8. Логистика. Учебное пособие. Под редакцией профессора Б.А. Аникина. Москва. ИНФРА – М, 1998. –326с.
9. Михайлова О.И. Введение в логистику. Учебно-методическое пособие. – М.: Издательский Дом «Дашков и К», 1999. – 104с.
10. Неруш. Ю.М. Коммерческая логистика: Учебник для вузов. М.: Банки и биржи: Издание образования ЮНИТИ, 1997. –271с.
11. Основы логистики. Учебное пособие/ Под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 200с.
12. Плоткин Б.К. Управление материальными ресурсами: Очерк коммерческой логистики. ЛФЭИ, 1991. – 128с.
13. Петров В.В., Ковалев В.В. Как читать баланс. - М.: Финансы и статистика, 1993.

Родников А. Н. Логистика: Терминологический словарь. М.: Экономика, 1995. –245с.

1. Русалева Л.Ю., Мордвикова Л.И. Коммерческая логистика. Учебное пособие. Новосибирск,1997. – 52с.

Сергеев В.И. Менеджмент в бизнес-логистике. – М.: Информационно издательский дом «Филинъ», 1997. –772с.

Сердюкова Л.О. Транспортно-складская логистика. Конспект лекций. Саратов, 1995. –28с.

1. Смехов. А.А. Логистика. – Транспорт, 1990, №12. Изд-во «Знание». Москва, 1990. –64с.

Уваров С.А. Логистика: Общая концепция, теория, практика. СПб.: Инвест-НП,1996.

1. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Методика финансового анализа. - М.: ИНФРА-М, 1995.