

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(Национальный исследовательский университет)  
Факультет «Заочный инженерно-экономический»  
Кафедра «Экономика, управление и инвестиции»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

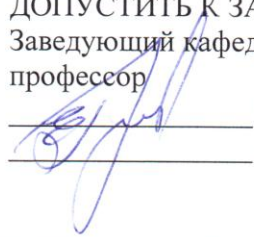
Рецензент, к.э.н., доцент

 А.В. Резепин

2016 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.т.н.,  
профессор

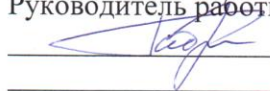
 Е.В. Гусев

2016 г.

Повышение эффективности управления запасами предприятия

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ -080502.65.2016.602. ПЗ ВКР

Руководитель работы, профессор

 К.Э. Габрин

2016 г.

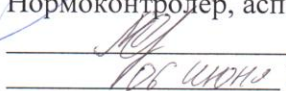
Автор проекта

студент группы ЗИЭФ-602

 И.И. Гильдман

2016 г.

Нормоконтролер, аспирант

 Л.Н. Юдина

2016 г.

8

Челябинск 2016

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(Национальный исследовательский университет)  
Факультет «Инженерно-экономический заочный»  
Кафедра «Экономика, управление и инвестиции»  
Специальность 080205.65 «Экономика и управление на предприятии»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_  
Е.В. Гусев  
2016 г.

### ЗАДАНИЕ

на выпускной квалификационной работе студента  
Гильдман Ивана Игоревича  
Группа ЗИЭФ-602

1 Тема проекта Повышение эффективности управления запасами предприятия

утверждена приказом по университету от 15.04.2016

2 Срок сдачи студентом законченной работы 1 июня 2016 г.

3 Исходные данные к работе

Литература по теории и методологии управления оборотными активами предприятия, данные бухгалтерской и внутренней отчетности ООО «Перспектива» БПТОиКО.

4 Перечень вопросов, подлежащих разработке

1 Теоретические основы управления запасами предприятия.

1.1 Сущность и виды запасов предприятия.

1.2 Методика анализа эффективности управления запасами предприятия.

2 Анализ эффективности управления запасами предприятия.

2.1 Анализ структуры и динамики запасов БПТОиКО.

2.2 Оценка эффективности управления запасами на БПТОиКО.

3 Разработка рекомендаций по повышению эффективности управления запасами предприятия.

3.1 Рекомендации по повышению эффективности управления запасами БПТОиКО.

3.2 Прогноз эффективности управления запасами БПТОиКО.

4 Иллюстративный материал

- 1 Цель, задачи, предмет исследования
- 2 Классификация материально-производственных запасов по назначению.
- 3 Структура издержек на закупку, содержание и пополнение запасов.
- 4 Показатели производства БПТОиКО.
- 5 Распределение номенклатуры МТР по ABC-анализу.  
Распределение номенклатуры МТР по XYZ-анализу.
- 6 Дифференциация МТР по ABC и XYZ анализам.
- 7 Обоснование выбора методов планирования закупок и поставок продукции.
- 8 Расчет параметров системы управления запасами с фиксированной партией поставки.
- 9 Модель управления запасами титановой проволоки при фиксированной партии поставки.
- 10 Модель управления запасами рулонной стали при фиксированной партии поставки.
- 12 Показатели деловой активности предприятия на планируемый период.  
Общее количество иллюстраций 12.

6 Дата выдачи задания 10 февраля 2016 г.

Руководитель \_\_\_\_\_

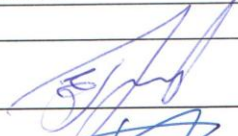
Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

К.Э.Габрин

И.И.Гильдман

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Наименование этапов<br>выполнения выпускного<br>квалификационного проекта | Срок выполнения этапов<br>проекта | Отметка о<br>выполнении<br>руководителя                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Введение                                                                  | 10.02.16 – 14.02.16               |  |
| Теоретическая часть                                                       | 17.02.16 – 16.03.16               |  |
| Практическая часть                                                        | 17.02.16 – 16.03.16               |  |
| Проектная часть                                                           | 17.03.16 – 20.04.16               |  |
| Заключение                                                                | 21.04.16 – 30.04.16               |  |
| Оформление проекта                                                        | 30.05.16 – 01.06.16               |  |
| Направление на рецензию                                                   | 05.06.16                          |  |
| Защита проекта                                                            |                                   |  |

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Е.В. Гусев

Руководитель проекта \_\_\_\_\_  К.Э. Габрин

Студент \_\_\_\_\_  И.И. Гильдман

### АННОТАЦИЯ

Гильдман И.И. Повышение эффективности управления запасами предприятия. – Челябинск: ЮУрГУ, факультет «Инженерно-экономический заочный», кафедра «Экономика, управление и инвестиции», 94 с., 10 ил., 27 табл., библиогр. список – 52 наим., 12 л. плакатов ф. А4.

Объектом исследования является База производственно-технического обслуживания и комплектации оборудованием (БПТОиКО).

Предмет исследования – производственные запасы.

Цель дипломного проекта – разработка рекомендаций по повышению эффективности управления запасами БПТОиКО.

В дипломном проекте выявлена сущность запасов предприятия, разработана методика анализа эффективности управления запасами предприятия, проведен анализ эффективности управления запасами БПТОиКО, разработаны рекомендации по повышению эффективности управления запасами БПТОиКО.

Результаты дипломного проекта имеют практическую значимость и могут применяться БПТОиКО в процессе управления запасами предприятия.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                               |    |
| 6                                                                                            |    |
| 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ<br>ПРЕДПРИЯТИЯ.....                               |    |
| 8                                                                                            |    |
| 1.1 Сущность и виды запасов предприятия.....                                                 |    |
| 8                                                                                            |    |
| 1.2 Методика анализа эффективности управления запасами предприятия                           | 19 |
| 2 АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ<br>ПРЕДПРИЯТИЯ.....                               |    |
| 31                                                                                           |    |
| 2.1 Анализ структуры и динамики запасов БПТОиКО.....                                         | 31 |
| 2.2 Оценка эффективности управления запасами на БПТОиКО.....                                 |    |
| 43                                                                                           |    |
| 3 РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ<br>УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ..... |    |
| 70                                                                                           |    |
| 3.1 Рекомендации по повышению эффективности управления запасами<br>БПТОиКО.....              |    |
| 70                                                                                           |    |
| 3.2 Прогноз эффективности управления запасами БПТОиКО.....                                   | 80 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....                                                                              |    |
| 89                                                                                           |    |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....                                                                |    |
| 91                                                                                           |    |

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Эффективное функционирование компании во многом зависит от эффективности использования внутренних ресурсов и насколько быстро компания может адаптироваться к новым внешним условиям.

От уровня организации снабжения, от степени обеспеченности предприятия товарно-материальными ценностями зависят важнейшие показатели его деятельности, а именно такие, как выполнение планов реализации продукции и других производственных планов, производительность труда, ускорение оборачиваемости оборотных средств, себестоимость продукции, рентабельность производства, ритмичность работы предприятия и другие.

Бесперебойная работа нефтедобывающей промышленности требует своевременного, комплексного и качественного обеспечения предприятия различными видами материальных ресурсов. Следовательно, процесс организации материально-технического обеспечения (МТО), являясь необходимым условием производства любого предприятия, оказывает на него существенное влияние. От степени обеспеченности предприятия товарно-материальными ценностями зависят важнейшие показатели его деятельности, а именно такие, как выполнение планов реализации продукции и других производственных планов, производительность труда, ускорение оборачиваемости оборотных средств, себестоимость продукции, рентабельность производства, ритмичность работы предприятия и другие.

**Объектом** данного дипломного проекта является одно из производственных подразделений ООО «Перспектива» – База производственно технического обслуживания и комплектации оборудованием (БПТОиКО).

**Предмет дипломного проекта** – социально-экономические отношения, возникающие в процессе управления запасами предприятия.

**Целью дипломного проекта** является поиск и разработка мероприятий по повышению эффективности управления запасами предприятия.

Для достижения цели необходимо решить ряд свойственных задач.

Задачи дипломного проекта:

- 1) Выявить сущность и виды запасов предприятия.
- 2) Предложить методику анализа эффективности управления запасами предприятия.
- 3) Провести анализ эффективности управления запасами предприятия.
- 4) Разработать рекомендации по повышению эффективности управления запасами предприятия.

Результаты дипломного проекта, в частности разработанные рекомендации по повышению эффективности управления запасами, могут быть использованы при управлении запасами в БПТОиКО.

# 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

## 1.1 Сущность и виды запасов предприятия

Товарно-материальный запас – это запас какого-либо ресурса или предметов, используемых в организации [1, с. 78].

Система управления товарно-материальными запасами – это совокупность правил и способов регулирования, с помощью которых можно контролировать уровни запасов и определять, какие уровни следует поддерживать, какой запас следует пополнять и каким должен быть объем заказа.

Материально-производственные запасы в самом общем виде классифицируются по трем видам [5, с. 89]:

- 1) Производственные запасы.
- 2) Незавершенное производство.
- 3) 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:

- 1) 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. Процедура закупки таких продуктов на стороне аналогична закупке остальных видов сырья.

2) Вспомогательные материалы, занимающие незначительную (по количеству или стоимости) часть в составе конечного продукта. Тем не менее такие материалы могут иметь важное функциональное значение. Необходимо также учитывать то обстоятельство, что отнесение продукта к той или иной категории материалов зависит от особенностей производственного процесса.

3) 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.

4) 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).

Классификация материально-производственных запасов по их назначению и способу использования в процессе производства представлена на рисунке 1.

Производственные запасы – запасы, находящиеся на предприятиях всех отраслей сферы материального производства, предназначенные для производственного потребления. Цель создания производственных запасов – обеспечить бесперебойность производственного процесса [6, с. 68].



Рисунок 1 – Классификация материально-производственных запасов по назначению [28, с. 91]

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 [15, с. 98].

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.

На пути превращения сырья в конечное изделие и последующего движения этого изделия до конечного потребителя создается два основных вида запасов: производственные и товарные запасы [7, с. 85].

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.

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.

Материально-производственные запасы являются составной частью оборотных активов организации.

Запасы представляют собой один из важнейших факторов обеспечения постоянства и непрерывности воспроизводства. Эту важную роль играют все составные части совокупного материального запаса, в том числе товарно-материальные запасы, находящиеся у предприятия отраслей обращения.

Общепринятым является отнесение продуктов труда к товарным запасам у предприятий отраслей обращения от момента их поступления на эти предприятия до момента погрузки на транспортные средства для отправки или непосредственной передачи потребителям.

Снабжение и сбыт представляют собой взаимосвязь двух основных процессов: систему распределения средств производства и организации их своевременной доставки от производителя к потребителю. Однако данное определение было наиболее характерно для общегосударственной системы материально-технического обеспечения. В настоящее время, в условиях развития рыночных отношений, можно говорить о формировании системы МТО производственного предприятия. Таким образом, в наиболее конкретном смысле, это является обеспечением процесса производства необходимыми видами материально-технических ресурсов [18, с. 50].

Следовательно, основная цель функционирования системы обеспечения рассматриваемого предприятия запасами заключается в ликвидации производственных сбоев, обусловленных несвоевременностью, некомплектностью и не качеством поставок товарно-материальных ценностей.

В состав материально-технических ресурсов входят: сырье, материалы, комплектующие изделия, покупное технологическое оборудование и технологическая оснастка, новые транспортные средства, погрузочно-разгрузочное оборудование, вычислительная техника и другое оборудование, а также покупное топливо, энергия, вода, все то, что поступает на предприятие в вещественной форме и в виде энергии, относится к элементам материально-технического обеспечения производства [4, с. 47].

Товарные запасы можно классифицировать по ряду признаков (рисунок 2):

1) По товарному составу [11, с. 53]:

1.1) продовольственные:

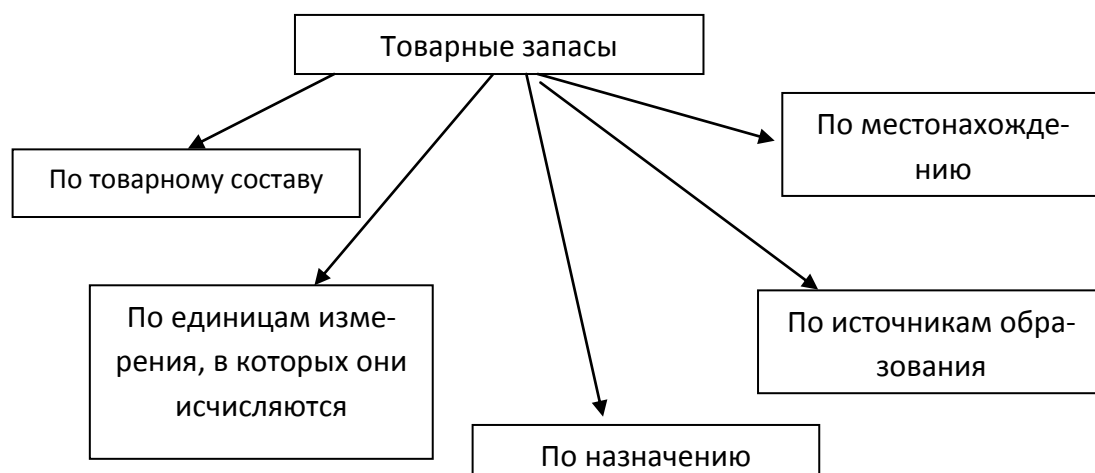


Рисунок 2 – Классификация товарных запасов [9, с. 107]

- хлебобулочные изделия;
- кондитерские изделия;
- плоды и овощи;
- винно-водочные изделия;
- безалкогольные напитки и т.д.

1.2) непродовольственные:

- стеклянные товары;
- керамические товары;
- текстильные изделия;
- швейные изделия;
- ювелирные товары и т. п.

Товарная классификация позволяет выявить объем и структуру запасов по отдельным товарным группам.

2) По местонахождению:

- в розничной торговле;
- в оптовой торговле;
- в пути;
- на таможне;
- в промышленности;
- в сельском хозяйстве;

- отгруженные;
- на ответственном хранении и др.

Данная классификация позволяет установить размеры товарных запасов на каждом этапе своего движения. Классификация товарных запасов по местонахождению связана с их товарной классификацией и классификацией по назначению. Это объясняется физико-химическими свойствами самих товаров. Так, скоропортящиеся товары в основном размещаются в розничной торговле, а товары сезонного хранения и резервы могут накапливаться в оптовой торговле.

### 3) По назначению:

- текущего хранения – повседневно расходуются и регулярно возобновляются; это основная часть всех запасов торговли;
- сезонного хранения – непрерывно расходуются (овощи, картофель, фрукты), а возобновляются только в определенные периоды времени, либо, наоборот, расходуются только в определенные периоды времени, а пополняются более или менее регулярно;
- досрочного завоза – их образование вызвано сезонностью транспортирования; они образуются в районах, куда завоз товаров возможен лишь в определенные периоды года;
- целевые – формируются для специальных целевых мероприятий.

### 4) По источникам образования:

- собственные;
- заемные (займы, кредиты, кредиторская задолженность).

### 5) По срокам:

- на отчетную дату;
- начальные (входные);
- конечные (выходные).

### 6) По единицам измерения, в которых они исчисляются:

- абсолютные (в натуральных и стоимостных единицах);

– относительные (в днях товарооборота).

Управление запасами – это оптимизация запасов произведенных товаров, незавершенного производства, сырья и других объектов деятельности предприятия с целью уменьшения затрат хранения при обеспечении уровня обслуживания и бесперебойной работы предприятия [12, с. 97].

Эффективное управление запасами позволяет организации удовлетворять или превышать ожидания потребителей, создавая такие запасы каждого товара, которые максимизируют чистую прибыль.

Под оптимальным запасом товаров понимается минимально необходимый размер совокупного (во всех звеньях товародвижения) товарного запаса, который обеспечивает наличие нужного ассортимента товаров в каждом звене в соответствии со спросом населения, практически бесперебойную продажу товаров, наибольший ее объем при минимальном уровне затрат на образование, хранение, обработку и перемещение этих запасов.

Пытаясь понять необходимость наличия запасов и показать их роль в работе предприятия, даже при поверхностном исследовании можно прийти к выводу, что запасы обеспечивают получение прибыли. Предприятие вынуждено создавать запасы, так как в случае дефицита предприятие теряет покупателей и недополучает прибыль.

В процессе разработки системы управления запасами и выбора методов их оптимизации большое значение имеет установление критерия оптимальности.

Критерий оптимальности – это зафиксированная цель управления, выражающая требования, которые должны быть наилучшим образом удовлетворены. По нему определяется эффективность применяемых моделей, а также оценивается оптимальность функционирования систем управления. В качестве критериев могут быть приняты только количественно измеримые показатели. Кроме того, они должны отвечать требованиям единственности и неизменности во времени [22, с. 88].

Установление критерия оптимальности, удовлетворяющего указанным требованиям, сопряжено с рядом трудностей. Основным показателем оценки деятельности производственных предприятий – размер товарооборота не может служить критерием оптимальности. Он только частично отражает степень выполнения главной задачи предприятий – все более полного удовлетворения потребностей населения.

Если в качестве критерия оптимальности рассматривать прибыль (рентабельность) предприятия, то можно сказать, что прибыль наиболее полно отражает эффективность хозяйственной деятельности, синтезируя в себе влияние всех других факторов. Однако размер прибыли и рентабельность, несмотря на их важность, не могут служить критерием оптимальности, по которому можно было бы оценивать эффективность управления товарными запасами. Это объясняется тем, что размер прибыли и рентабельность, как правило, не дают точного представления о трудовом вкладе предприятий торговли: за равной величиной прибыли может скрываться разный объем трудового вклада и при разном объеме прибыли – одинаковый трудовой вклад.

Известно, что увеличение прибыли можно в определенных условиях достичь путем сокращения численности персонала, расходов на рекламу, упаковку, сужения ассортимента и некоторыми другими средствами, которые в целом отрицательно сказываются на обслуживании населения. Прибыль, синтезируя указанные выше особенности ее образования, может создать ложное представление об уровне работы предприятия. Прибыль может служить лишь одним из дополнительных показателей эффективности, связанных с объемом реализации товаров, затратами на это, с эффективностью этих затрат [31, с. 113].

Применительно к задаче управления запасами наилучшим критерием оптимальности может служить минимум затрат (издержек) на закупку и содержание запасов при обеспечении практически бесперебойной реализации то-

варов. В свою очередь, критерием бесперебойности продажи может служить минимум потерь (недополученной прибыли) в результате отсутствия товаров на складе в момент получения заказа от клиента.

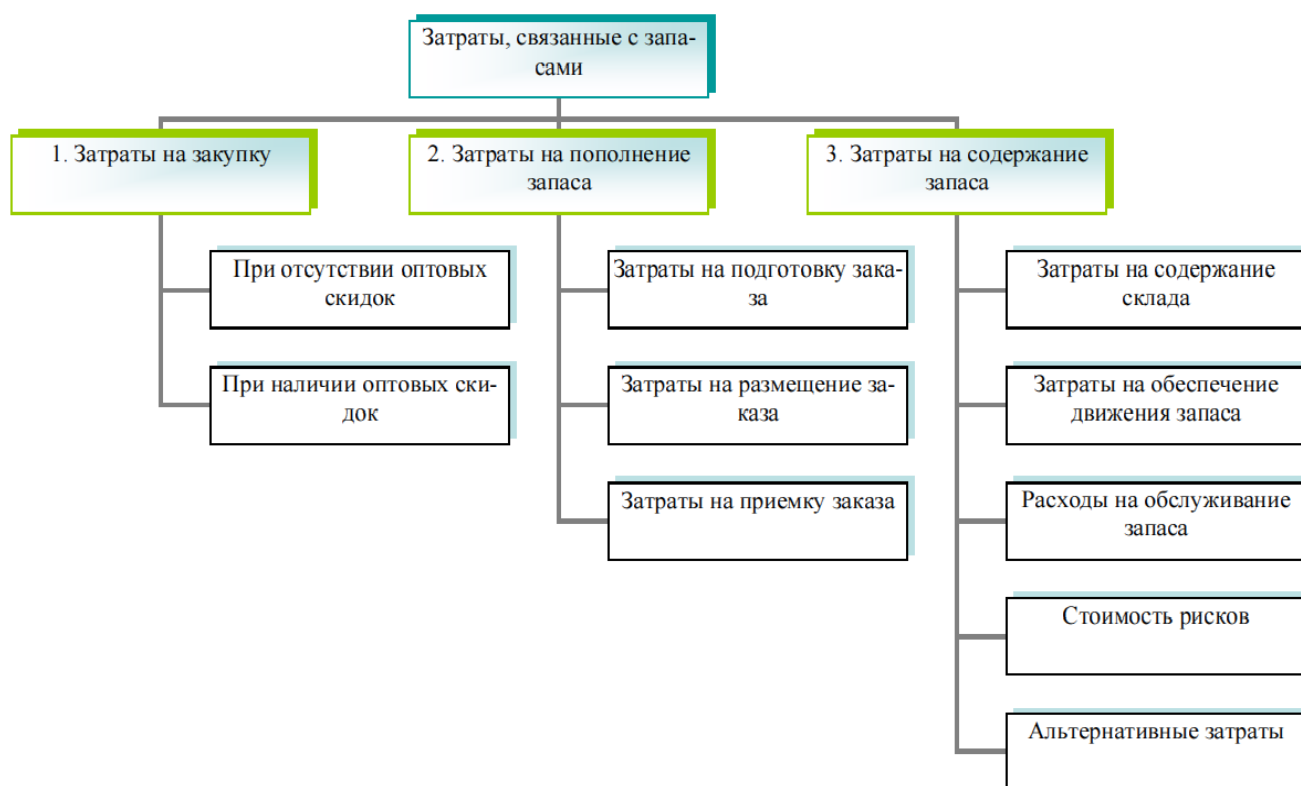


Рисунок 3 – Структура издержек на закупку, содержание и пополнение запасов [28, с. 144]

Издержки по закупкам распадаются на:

- 1) Заработную плату с отчислениями на социальное страхование работников служб товароснабжения, ответственных за изучение рынка, переговоры, оформление документов, контроль соблюдения сроков поставок, контроль количества и качества поставляемых товаров, проверку и выписку счетов.
- 2) Дополнительные расходы на работу указанных служб (аренда помещений, отопление, освещение и т. п.).
- 3) Расходы на коммуникации с поставщиками, командировки служащих.
- 4) Транспортные издержки, если стоимость транспортирования не входит в стоимость получаемого товара.

Издержки по содержанию запаса представляют собой финансовые расходы и издержки складирования, которые непосредственно зависят от объема

складируемой продукции. Финансовые расходы зависят от сумм, вложенных в товарные запасы, то есть это проценты по различным займам на финансирование закупок.

Издержки складирования включают в себя следующие основные элементы:

- 1) Расходы на функционирование склада – заработная плата с отчислениями, затраты на освещение, отопление, погрузочно-разгрузочные работы, содержание помещений, оборудования и механизмов.
- 2) Амортизация или аренда помещений склада.
- 3) Потери от порчи и разрушения товаров.
- 4) Издержки, связанные с моральным износом, которые у некоторых товаров могут быть очень высокими (это модные товары или товары, производящиеся на основе быстро меняющейся технологии).

Потери в результате отсутствия товаров на складе предприятие несет в том случае, если оно не может удовлетворить спонтанно возникший спрос. Эти потери могут быть двух видов:

- 1) Недополученная прибыль: когда покупатель (клиент) отказывается от заказа и/или передает свой заказ другому поставщику.
- 2) Потери, связанные с отложенным заказом: если покупатель ожидает выполнение заказа, ожидание может создать дополнительные затраты на оформление заказа, транспортные и складские расходы, в случае, если заказ не может быть выполнен через обычные каналы распределения.

## 1.2 Методика анализа эффективности управления запасами предприятия

Для того чтобы измерить эффективность использования запасов предприятия, используются различные показатели финансово-хозяйственной деятельности, которые характеризуют результативность работы организации в части использования запасов.

Для оценки структуры запасов товарно-материальных ценностей используются различные коэффициенты деловой активности предприятия. Показа-

тели деловой активности характеризуют темпы развития бизнеса и уровень эффективности использования ресурсов предприятия.

На основе баланса рассчитываются показатели оборачиваемости запасов, которые характеризуют эффективность использования финансовых ресурсов, вложенных в запасы предприятия.

Важнейшими показателями, характеризующими использование запасов, являются следующие [38, с. 86]:

1) Коэффициент накопления ( $K_n$ ), который может быть рассчитан по формуле (1)

$$K_n = \frac{(ПЗ + НП + РБ)}{(ГП + Т)}, \quad (1)$$

где ПЗ – стоимость производственных запасов;

НП – стоимость незавершенного производства;

РБ – расходы будущих периодов;

ГП – стоимость готовой продукции;

Т – стоимость товаров.

Коэффициент накопления характеризует уровень мобильности запасов товарно-материальных ценностей. При оптимальном варианте он должен быть меньше 1. Данное соотношение справедливо только в том случае, если продукция предприятия конкурентоспособна и пользуется спросом [20].

2) Длительность производственного цикла (ТПЦ), которая может быть выражена по формуле (2)

$$ТПЦ = ТМЗ + ТНЗП + ТГП, \quad (2)$$

где ТМЗ – период оборота материальных запасов, дней;

Тнзп – период оборота незавершенного производства, дней;

Тгп – период оборота запасов готовой продукции, дней.

3) Длительность финансового цикла (ТФЦ), которая вычисляется по формуле (3)

$$ТФЦ = ТПЦ + ТДЗ - ТКЗ, \quad (3)$$

где ТДЗ – период оборота дебиторской задолженности, дней;

ТКЗ – период оборота кредиторской задолженности, дней.

4) Запасоемкость ( $З_e$ ) – показатель, который отражает отношение величины запасов к объему реализации за отчетный период и находится по формуле (4)

$$З_e = \frac{З_{ср}}{В_p}, \quad (4)$$

где  $З_{ср}$  – среднегодовая величина запасов за анализируемый период;

$В_p$  – выручка от реализации за анализируемый период.

5) Рентабельность запасов ( $R_z$ ) можно определить, как отношение прибыли предприятия к среднегодовой стоимости запасов фирмы по формуле (5)

$$R_z = \left( \frac{\Pi}{З_{ср}} \right) * 100, \quad (5)$$

где  $\Pi$  – прибыль от продаж в анализируемом периоде.

Оценка состояния запасов бессмысленна без анализа показателей оборачиваемости запасов. При этом рассчитываются следующие показатели:

1) Коэффициент оборачиваемости запасов ( $К_{об}$ ) характеризует количество оборотов, которое могут совершить запасы в течение анализируемого периода, и определяется по формуле (6)

$$К_{об} = \frac{В_p}{З_{ср}}. \quad (6)$$

2) Длительность оборота запасов в днях ( $T_{оз}$ ) рассчитывается по формуле (7)

$$T_{оз} = \frac{360}{К_{об}}, \quad (7)$$

где  $T$  – продолжительность анализируемого периода (360, 90, 30 дней).

3) Коэффициент оборачиваемости готовой продукции ( $К_{гп}$ ) находится по формуле (8)

$$K_{гп} = \frac{O_{гп}}{O_{с}}, \quad (8)$$

где  $O_{гп}$  – оборот готовой продукции за отчетный период;

$O_{с}$  – остаток на дату баланса по соответствующей статье.

4) Длительность оборота запасов готовой продукции ( $T_{гп}$ ) – продолжительность времени, в течение которого готовая продукция попадает к покупателю, рассчитывается по формуле (9)

$$T_{гп} = \frac{O}{E_{гп}}, \quad (9)$$

5) Коэффициент оборачиваемости незавершенного периода ( $K_{нзп}$ ) может быть представлен в формуле (10)

$$K_{нзп} = \frac{O_{нзп}}{O_{с}}, \quad (10)$$

где  $O_{нзп}$  – оборот незавершенного производства за отчетный период.

6) Длительность оборачиваемости незавершенного производства ( $T_{нзп}$ ) – продолжительность времени, необходимого для превращения полуфабрикатов в готовую продукцию, которую можно представить в виде формулы (11)

$$T_{нзп} = \frac{O}{E_{нзп}}. \quad (11)$$

7) Коэффициент оборачиваемости производственных запасов рассчитывается в соответствии с формулой (12)

$$K_{пз} = \frac{O_{пз}}{O_{с}}, \quad (12)$$

где  $O_{пз}$  – оборот производственных запасов за отчетный период.

8) Длительность оборота производственных запасов в днях ( $T_{пз}$ ) показывает продолжительность времени, в течение которого они находятся на складе перед передачей в производство, и рассчитывается по следующей формуле (13)

$$T_{пз} = \frac{O}{E_{пз}}. \quad (13)$$

Для выбора методов планирования закупок и поставок продукции необходимо провести ABC и XYZ анализы с целью минимизации логистических расходов.

Идея метода ABC состоит в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения обозначенной цели. Таких объектов, как правило, немного, и именно на них необходимо сосредоточить особое внимание.

Метод ABC, согласно [32], – «способ нормирования и контроля за состоянием запасов, заключающийся в разбиении номенклатуры  $N$ , реализуемых товарно-материальных ценностей на три неравномоощных подмножества  $A$ ,  $B$  и  $C$  на основании некоторого формального алгоритма».

Товары (материалы) класса  $A$  – это немногочисленные, но важнейшие товары, на которые приходится большая часть денежных средств, вложенных в запасы. Размеры запасов по позициям группы  $A$  постоянно контролируют, точно определяют издержки, связанные с закупкой, доставкой и хранением, а также размер и момент заказа.

Товары (материалы) класса  $B$  занимают срединное положение в формировании запасов предприятия и по сравнению с группой  $A$  требуют к себе меньшего внимания. Здесь осуществляется обычный контроль и сбор информации о запасах, который должен позволить своевременно обнаружить основные изменения в использовании запасов.

Товары (материалы) класса  $C$ , составляющие, как правило, большую часть ассортимента, относят к второстепенным. На долю этих товаров приходится наименьшая часть всех финансовых средств, вложенных в запасы. Точные оптимизационные расчеты размера и периода заказа с товарами данной группы не выполняются. Пополнение запасов регистрируется, но текущий учет уровня запасов не ведется. Проверка наличных запасов проводится лишь периодически, например, один раз в шесть месяцев.

Вероятность возникновения спроса на товары из подмножеств  $A$ ,  $B$  и  $C$

подчинена различным законам распределения. Установлено, что в большинстве торговых фирм примерно 75 % стоимости запасов охватывает около 10 % ассортиментных позиций (подмножество  $A$ ), 20 % стоимости - соответственно 25 % позиций ассортимента (подмножество  $B$ ) и 5 % стоимости – 65 % ассортимента (подмножество  $C$ ).

Анализ ABC позволяет дифференцировать ассортимент по степени вклада в намеченный результат. Принцип дифференциации ассортимента в процессе анализа XYZ иной – здесь весь ассортимент делят на три группы в зависимости от степени равномерности спроса и точности прогнозирования.

В группу  $X$  включают товары, спрос на которые равномерен, либо подвержен незначительным колебаниям. Объем реализации по товарам, включенным в данную группу, хорошо предсказуем.

В группу  $Y$  включают товары, которые потребляются в колеблющихся объемах. В частности, в эту группу могут быть включены товары с сезонным характером спроса. Возможности прогнозирования спроса по товарам группы  $Y$  – средние.

В группу  $Z$  включают товары, спрос на которые возникает лишь эпизодически. Прогнозировать объемы реализации товаров группы  $Z$  сложно.

Признаком, на основе которого конкретную позицию ассортимента относят к группе  $X$ ,  $Y$  или  $Z$ , является коэффициент вариации спроса по этой позиции.

$$v = \frac{\frac{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}}{n}}{\bar{x}} \cdot 100 \% , \quad (18)$$

где  $v$  – коэффициент вариации;

$x_i$  –  $i$ -е значение спроса по оцениваемой позиции;

$\bar{x}$  – среднее значение спроса по оцениваемой позиции за период  $n$ ;

$n$  – величина периода, за который произведена оценка.

Величина коэффициента вариации изменяется в пределах от нуля до бесконечности. Разделение на группы  $X$ ,  $Y$  или  $Z$ , может быть осуществлено на

основе алгоритма, представленного в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм дифференциации ассортимента МТР  
на группы X,Y и Z

| Группа | Интервал               |
|--------|------------------------|
| X      | $0 \leq v < 10 \%$     |
| Y      | $10\% \leq v < 25 \%$  |
| Z      | $25\% \leq v < \infty$ |

Для решения рассмотренных в первом параграфе задач в настоящее время разработано множество моделей управления запасами, используемых для целей оптимизации, которые условно можно разделить по определенным признакам на группы представленные на рисунке 4.



Рисунок 4 – Модели управления запасами [35, с. 31]

1) По номенклатуре товаров, запасы которых подлежат управлению, раз-

личают однопродуктовые и многопродуктовые (многономенклатурные) модели управления. Многопродуктовые модели, несмотря на их сложность, могут быть сведены к совокупности более простых однопродуктовых, если спрос по каждой единице учета запасов строго индивидуален, нет их взаимозаменяемости и ограничений по ним на выбор стратегии управления запасами. Необходимо также, чтобы поставка товаров производилась от независимых друг от друга поставщиков. Моменты заказа отдельных товаров при этом должны совпадать или же, по меньшей мере, периоды завоза должны быть кратными.

2) По характеру процесса поступления товаров модели управления запасами бывают непрерывного действия и дискретные. В торговле поступление товаров чаще всего происходит дискретно, периодически – через равные или разные интервалы времени. Для простоты этот процесс принято считать мгновенным.

3) По количеству и взаимосвязи охватываемых управлением складов различают модели односкладовые и многоскладовые (многоступенчатые). Многоскладовую модель можно рассматривать как совокупность односкладовых, если они существенно не влияют друг на друга. Чаще всего система товародвижения включает в себя сеть складов разных уровней, объемов и специализации с весьма сложной связью между ними. Тем самым работа всех складов оказывается взаимосвязанной и взаимообусловленной. Переход от односкладовой и однопродуктовой системы управления запасами к многоскладовой и многопродуктовой требует оптимизации соотношения запасов в различных звеньях товародвижения, повышения эффективности транзита и многих других мер.

4) По характеру изменения условий функционирования (спроса, периода завоза, интервала выполнения заказа и других факторов) модели бывают детерминированные и стохастические. Детерминированные модели управления запасами используются в простейших случаях, когда эти изменения не под-

вержены случайности, полностью обусловлены и имеется полная информация об их развитии. Однако на практике такие условия встречаются сравнительно редко. Спрос в связи с рядом рассмотренных ранее причин характеризуется известной стохастичностью. Поэтому его прогноз вводится в виде экономико-математической модели или распределения вероятностей ожидаемого спроса. Это делает необходимым широкое использование стохастических моделей. В то же время не исключается также возможность использования и детерминированных моделей. Такие модели дают достаточно хорошее приближение к оптимальному решению в сложных и реальных моделях, а простота и легкость расчетов облегчают их использование. Но в этом случае необходимо периодическое регулирование (корректировка) системы управления запасами или наличие страховых запасов.

5) С точки зрения интервала выполнения заказа рассматриваются модели:

- мгновенной поставки – интервал выполнения заказа очень мал, то есть им можно пренебречь;
- фиксированной задержки – интервал заказа более или менее постоянен и колебания незначительны;
- изменяющегося интервала выполнения заказа – интервал выполнения заказа имеет случайный характер и уровень колебания его значителен.

6) По периодичности принятия решений модели бывают статические и динамические.

Статические модели предусматривают одноэтапные решения, одноразовые закупки, когда по одному заказу завозятся товары на весь период реализации (день, сезон, ряд лет). Остающиеся к концу этого периода запасы товаров сводятся к «нулю» путем их уценки и распродажи, возврата поставщикам или же закладываются на хранение до следующего сезона в зависимости от связанных с этим затрат (потерь). Эти модели чувствительны к ошибкам прогнозов, так как ошибка не может быть исправлена повторным завозом.

Динамические модели управления запасами предусматривают многоэтап-

ные решения, многократные закупки товаров, последовательные решения относительно состояния запасов. Они применяются чаще, чем статические, хотя и более сложны. Используются они в основном для управления запасами основных товаров, бесперебойно имеющих в продаже и пользующихся устойчивым массовым спросом, при условии относительно малого колебания последнего, а также периода завоза товаров.

7) По режиму контроля состояния запасов различают следующие модели:

- предварительного контроля запасов, функционирующие на основе данных предварительного анализа работы действующей системы управления запасами, полученных и обработанных до внедрения новой системы;

- непрерывного контроля запасов, функционирующие на основе данных предварительного анализа системы и постоянно вводимой и оперативно обрабатываемой текущей информации, получаемой в результате непрерывной проверки состояния запасов;

- периодического контроля запасов, функционирующие на основе данных предварительного анализа системы и периодически вводимой и обрабатываемой информации, получаемой в результате периодических проверок состояния запасов, или же постоянно поступающей, но периодически обрабатываемой информации о запасах;

- адаптивные, функционирующие на основе информации, накапливаемой и используемой в процессе функционирования системы. Эти модели совершенствуются в процессе их реализации.

Анализ действующей системы управления запасами и выбор оптимальной модели обусловлены учетом ряда характеристик системы и моделей. При этом понятие системы рассматривается шире, чем экономико-математическая модель, которая понимается как упрощенное, абстрагированное отображение реальных процессов, протекающих в системе управления запасами. Кроме того, система включает в себя совокупность технических средств, информационное и математическое обеспечение и т. д. [5, с.

Основными характеристиками системы управления затратами являются:

1) Показатели условий функционирования системы – это объективные данные, характеризующие внешние условия, среду, в которых функционирует система: размер и ожидаемые колебания спроса; изменение издержек управления запасами в зависимости от различных факторов (ставок аренды, процентов за кредиты и др.); имеющиеся ограничения периода и размера партии завоза (площади и емкости хранения, средства на образование и хранение запасов и т.д.), влияющие на размер запасов и др.

2) Параметры модели – это, как правило, постоянные показатели, регламентирующие функционирование модели и, тем самым, предопределяющие методику или стратегию управления запасами, а значит, и уровень запасов. Чаще всего, это размер партии товаров, период завоза, интервал проверок состояния запасов и представления заказа, предельный уровень запасов и др. Некоторые параметры известны или могут быть точно определены, другие имеют случайный характер и поддаются определению только статистическими методами. Бесперебойность торговли обусловлена необходимостью пополнения запасов определенными партиями товаров через известные периоды времени. Тем самым период и размер партии завоза становятся параметрами модели, важнейшим средством управления запасами, факторами, определяющими издержки, связанные с работой системы.

К параметрам модели относятся:

- период завоза ( $T$ ) – это продолжительность времени (число дней, месяцев) между двумя завозами;
- размер партий завоза ( $q$ ) – это число единиц единовременно завозимых изделий или их общая стоимость в денежном выражении;

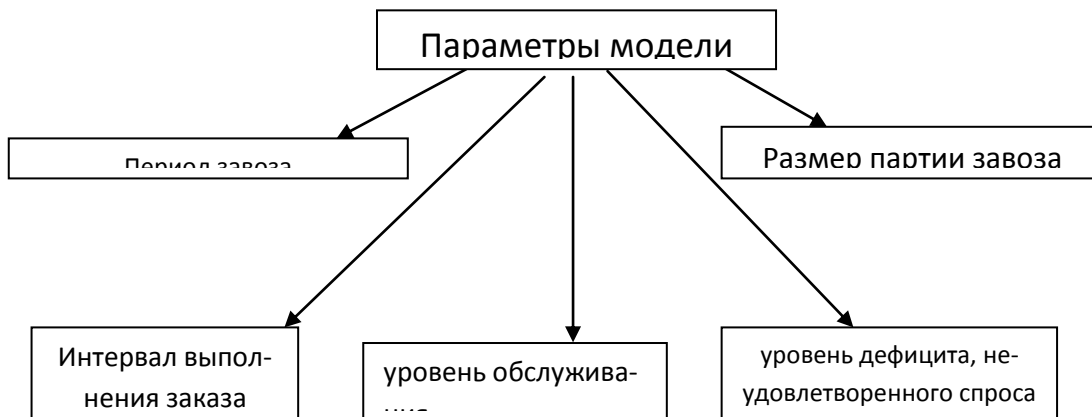


Рисунок 5 – Параметры модели [8, с. 95]

– интервал выполнения заказа ( $t$ ) – это продолжительность времени между подачей заказа и получением товара. Это может быть время, необходимое для оформления заказа на доставку товара, для его производства или же для того и другого вместе;

– уровень обслуживания ( $z$ ) – это показатель, характеризующий степень удовлетворения спроса, отношение величины реализованного спроса ( $D_1$ ) ко всему спросу, общему его размеру ( $D$ ). Он колеблется от нуля до единицы ( $0 \leq z \leq 1$ ) и определяется по формуле (14)

$$z = \frac{D_1}{D}. \quad (14)$$

– уровень дефицита, неудовлетворенного спроса ( $d$ ) - это отношение размера неудовлетворенного спроса ( $D_2$ ) ко всему спросу (15)

$$d = \frac{D_2}{D}. \quad (15)$$

Уровень дефицита также изменяется от нуля до единицы ( $0 \leq d \leq 1$ ).

Из формул (14) и (15) получаем (16)

$$z + d = 1. \quad (16)$$

Показатели уровня обслуживания и дефицита очень часто приводятся в виде их вероятностей. Вероятность дефицита обычно определяется как частное от деления среднего числа дней, когда при наличии спроса не было в продаже товара (или может не быть в будущем), на общее число дней, то есть это относительная частота возможного дефицита товара в течение более или

менее продолжительного времени. Нередко полученные результаты выражаются в процентах.

По вероятности дефицита, возможности перебоев продажи и задолженности выполнения заказов (даже при последующем их выполнении) можно судить об уровне торгового обслуживания [8, с. 97].

Выводы по главе 1 Материально-производственные запасы являются составной частью оборотных активов организации.

Запасы представляют собой один из важнейших факторов обеспечения постоянства и непрерывности воспроизводства. Эту важную роль играют все составные части совокупного материального запаса, в том числе товарно-материальные запасы, находящиеся у предприятия отраслей обращения.

Общепринятым является отнесение продуктов труда к товарным запасам у предприятий отраслей обращения от момента их поступления на эти предприятия до момента погрузки на транспортные средства для отправки или непосредственной передачи потребителям.

Снабжение и сбыт представляют собой взаимосвязь двух основных процессов: систему распределения средств производства и организации их своевременной доставки от производителя к потребителю. Однако данное определение было наиболее характерно для общегосударственной системы материально-технического обеспечения. В настоящее время, в условиях развития рыночных отношений, можно говорить о формировании системы МТО производственного предприятия. Таким образом, в наиболее конкретном смысле, это является обеспечением процесса производства необходимыми видами материально-технических ресурсов.

Для того чтобы измерить эффективность использования запасов предприятия, используются различные показатели финансово-хозяйственной деятельности, которые характеризуют результативность работы организации в части использования запасов.

## 2 АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

### 2.1 Анализ структуры и динамики запасов БПТОиКО

Для достижения эффективного материально-технического обеспечения нефтедобывающего производства необходимо решить ряд задач, связанных:

1) Со своевременным обеспечением подразделений предприятия необходимыми видами ресурсов, требуемого количества и качества.

2) С улучшением использования ресурсов: повышение производительности труда, фондоотдачи, сокращение длительности производственных циклов изготовления продукции, обеспечение ритмичности процессов, сокращение оборачиваемости оборотных средств, полное использование вторичных ресурсов, повышение эффективности инвестиций и других показателей.

3) С проведением анализа организационно-технического уровня производства и качества выпускаемой продукции у конкурентов поставщика и подготовка предложений по повышению конкурентоспособности выпускаемых конкурентами ресурсов либо смене поставщика конкретного вида ресурса.

Для решения поставленных задач на предприятии постоянно необходимо выполнять следующие работы:

1) Проведение маркетинговых исследований рынка поставщиков по конкретным видам ресурсов.

2) Нормирование потребности в конкретных видах ресурсов.

3) Разработка организационно-технических мероприятий по снижению норм и нормативов расхода ресурсов.

4) Поиск каналов и форм материально-технического обеспечения производства.

5) Разработка материальных балансов.

6) Планирование материально-технического обеспечения производства ресурсами.

7) Организация доставки, хранения и подготовки ресурсов к производству.

- 8) Организация обеспечения ресурсами рабочих мест.
- 9) Учет и контроль использования ресурсов.
- 10) Организация сбора и переработки отходов производства.
- 11) Анализ эффективности использования ресурсов.
- 12) Стимулирование улучшения использования ресурсов.

Основными видами деятельности Базы производственно-технического обслуживания и комплектации оборудованием, в дальнейшем БПТОиКО являются:

- 1) Поставка продуктов переработки нефти и газа.
- 2) Снабженческо-сбытовая деятельность, хранение и реализация оборудования, инструментов, материалов, автотранспорта.
- 3) Организация работ складского хозяйства, обеспечение сохранности и надлежащего учета движения материальных ресурсов.
- 4) Организация работ складского хозяйства по приемке поступивших от поставщиков ТМЦ.
- 5) Хранение нефтепродуктов.
- 6) Производство погрузо-разгрузочных работ, оказание услуг по приемке и хранению грузов.
- 7) Организация доставки товарно-материальных ресурсов до потребителей и контроль за их использованием.
- 8) Осуществление сбора и отгрузки вторичных материалов (лома черных и цветных металлов, б/у аккумуляторов, автошин).
- 9) Обеспечение своевременного и качественного выполнения договорных обязательств.

Планирование материально-технического обеспечения предприятия является основанием для принятия решения о закупке материальных ресурсов. При организации закупки материальных ресурсов на предприятиях необходимо определять потребность в материальных ресурсах по специфицированной номенклатуре на плановый период [48, с. 19].

Определение потребности в материальных ресурсах – центральное звено в планировании материально-технического обеспечения предприятия. Потреб-

ность в материальных ресурсах складывается из потребности в ресурсах на основное производство, на создание и поддержание переходящих запасов на конец планового периода и потребности на другие виды хозяйственной деятельности, включая и непроизводственную.

Объемы и сроки поставок материалов на предприятие обуславливаются режимом их производственного потребления, созданием и поддержанием необходимого уровня производственных запасов.

Методы определения потребности в ресурсах – это способы установления количества материальных ресурсов, нужных для осуществления производственной и других программ.

При планировании потребности в материально-технических ресурсах для основного производства используются разные методы расчетов.

В расчетах необходимо дифференцировать потребность предприятия с основными направлениями затрат, беря во внимание их значение и перевешивающий существенный вес в общем объеме потребности производства.

Наиболее общими из методов расчета являются метод прямого счета, который наиболее широко используется и основывается на прогрессивных нормах затрат материалов и планах выпуска продукции, методы, основывающиеся на учете данных о нормативных сроках износа.

Метод прямого счета позволяет получить научно обоснованные данные о величине плановых затрат материалов. Его суть состоит в том, что расчеты плановой потребности материальных ресурсов проводятся путем перемножения нормы затрат на соответствующий объем производства или работы в плановом периоде. Методом прямого счета определяется потребность в сырье и материалах для выпуска готовой продукции при установленных нормах затрат [12, с. 54].

При отсутствии данных об объеме производственной программы в натуральном выражении, а также норм затрат материальных ресурсов, потребность в материалах на плановый период может быть осуществлена методом динами-

ческих коэффициентов, т.е. исходя из фактических затрат за прошлый период и индексов программы производства и норм затрат материалов.

При определении потребности в материальных ресурсах могут использоваться также методы экстраполяции, математической статистики, теории вероятности, а также модели многофакторного регрессионного анализа.

Составной частью годовой потребности предприятия в материальных ресурсах является потребность создания производственных запасов материальных ресурсов. Создание необходимых запасов должно обеспечивать непрерывную работу предприятия и ускорение оборачиваемости оборотных средств.

Определение потребностей в материальных ресурсах является одной из наиболее важных работ, выполняемых в процессе планирования материально-технического обеспечения производства. Размер и вид потребностей служат основанием для выбора условий доставки, например, в соответствии с ритмом расхода. Возможные колебания потребностей и сроков поставок обуславливают необходимость непрерывного контроля за уровнем производственных запасов.

ООО «Перспектива» объединяет достаточно разнородные предприятия по добыче, переработке и нефтепродуктов, по обеспечению и требует такого подхода к планированию, который бы обеспечил эффективное согласование производственных и финансово-экономических интересов всех производств, исходя из общих приоритетов. В особенности это касается процесса планирования потребности в материально-технических ресурсах. Его нерациональная организация, и, как следствие, возможные ошибки и неточности при определении потребности приводят к ухудшению технико-экономических показателей нефтедобывающего предприятия. Завышение потребности ведет к образованию сверхнормативных и неликвидных запасов, замораживанию оборотных средств и ухудшению финансового состояния, в свою очередь, ее занижение приводит к сбоям и нарушению ритмичности производственных процессов. Именно поэтому система составления плана потребности в материально-технических ресурсах на предприятиях представляет собой сложный, много-

уровневый процесс планирования от низового до высшего уровня управления с обязательным согласованием и утверждением потребности на каждом уровне.

В ООО «Перспектива» происходит централизованное формирование потребности в материально-технических ресурсах.

Определение потребности в материальных ресурсах – центральное звено в планировании материально-технического обеспечения предприятия. Потребность в материальных ресурсах складывается из потребности в ресурсах на основное производство, на создание и поддержание переходящих запасов на конец планового периода и потребности на другие виды хозяйственной деятельности, включая и непроизводственную [52, с. 15].

Развитие технологии позволило формировать потребность в материальных ресурсах, исходя из существующих норм и планируемых объемов работ. В рамках планирования всей деятельности компании производственными службами составляются и утверждаются планы работ на год, квартал, месяц. Исходя из утвержденных объемов работ и норм расхода материальных ресурсов, необходимых для выполнения данных видов работ, создается сводная производственная потребность в материальных ресурсах. Для формирования потребности в закупке материалов необходимо сопоставить производственную потребность и имеющиеся запасы. Это выполняется процедурой планирования потребности в материалах (ППМ). В результате формируются перечни излишних материалов и необходимых для закупок.

Полученная информация позволяет в автоматическом режиме планировать будущую закупку материально-технических ресурсов с учетом наличия запасов на складах и вероятность возникновения неликвидов и залежалых материалов. Определение потребности в материально-технических ресурсах на плановый период в ООО «Перспектива» регулируется «Регламентом по формированию сводной потребности», согласно которому руководитель каждого структурного подразделения, в соответствии с выявленными потребностями своих отделов, цехов, формирует общую потребность по подразделению и

предоставляет на согласование начальникам управлений, отделов аппарата управления ООО «Перспектива» В свою очередь, последние формируют общую потребность в материально-технических ресурсах, утверждают заместителями генерального директора по направлениям деятельности и предоставляют в УМТОП для составления сводной потребности в целом по акционерному обществу.

Необходимо также отметить, что заявки от структурных подразделений подаются средствами автоматической системой управления *R/3*, которая включает в себя функциональные подсистемы материально-технического обеспечения, образует единую компьютерную сеть и позволяет, тем самым, осуществлять составление сводной потребности и документальное оформление движения материально-технических ресурсов в минимальные сроки.

Основным мероприятием в обеспечении производства МТР является «заявочная кампания», в рамках которой автоматически и при участии специалистов формируются заявки на закупку материальных ресурсов (рисунок 7). Эта информация поступает в Управление по материально-техническому обеспечению производства для дальнейшей обработки [51, с. 55].

На основе результатов проведенной заявочной кампании, УМТОП составляет план закупок материально-технических ресурсов и заключает договоры с поставщиками.

Для привлечения большего числа участников, снижения операционных затрат и получения экономического эффекта при проведении торгов в ООО «Перспектива» внедрена система взаимодействия с поставщиками на базе решения SAP SRM (Supplier Relationship Management).

В настоящий момент реализованы два сценария: После обработки анкеты контактные лица поставщика получают имена и пароли для доступа

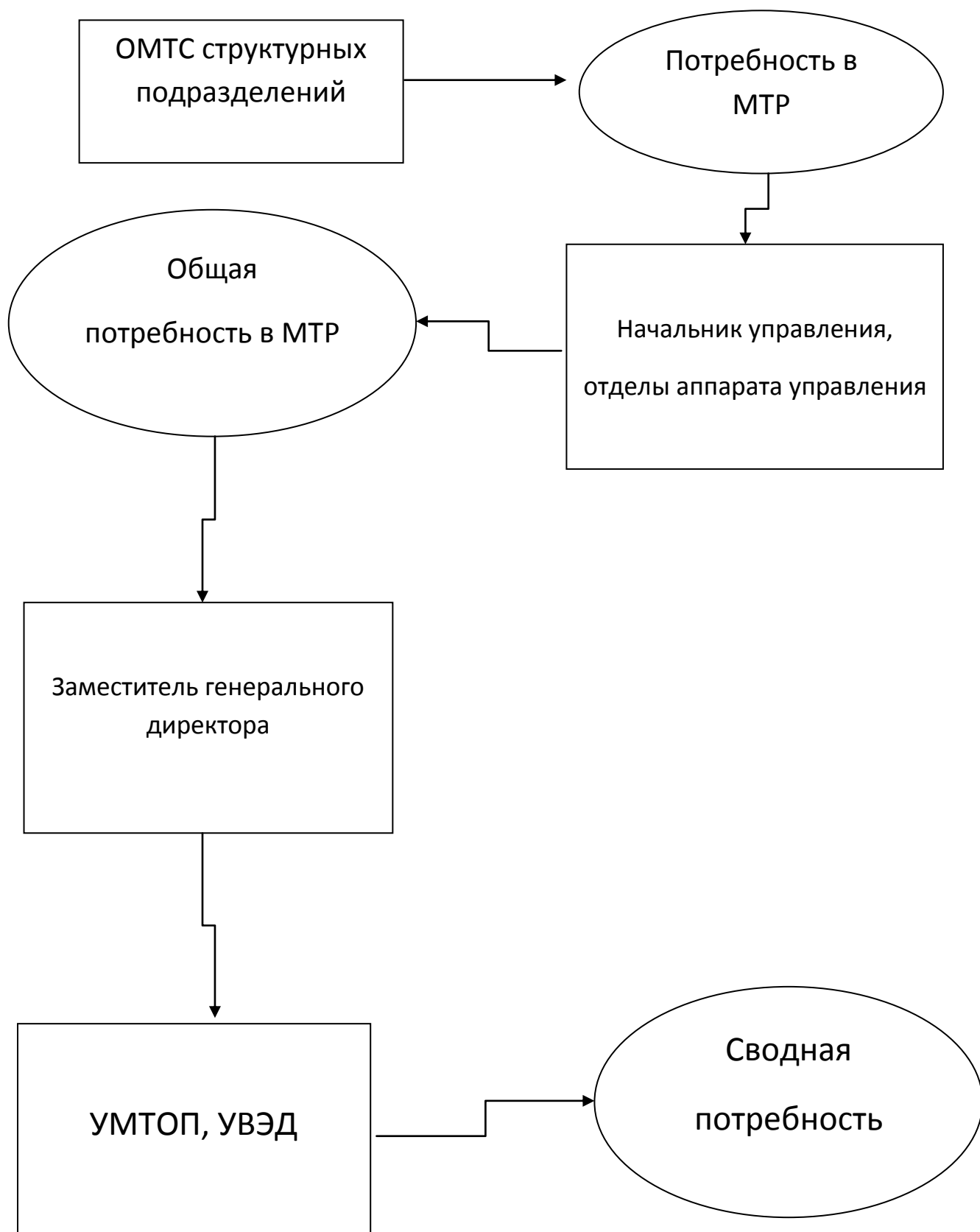


Рисунок 6 – Формирование сводной потребности в МТР

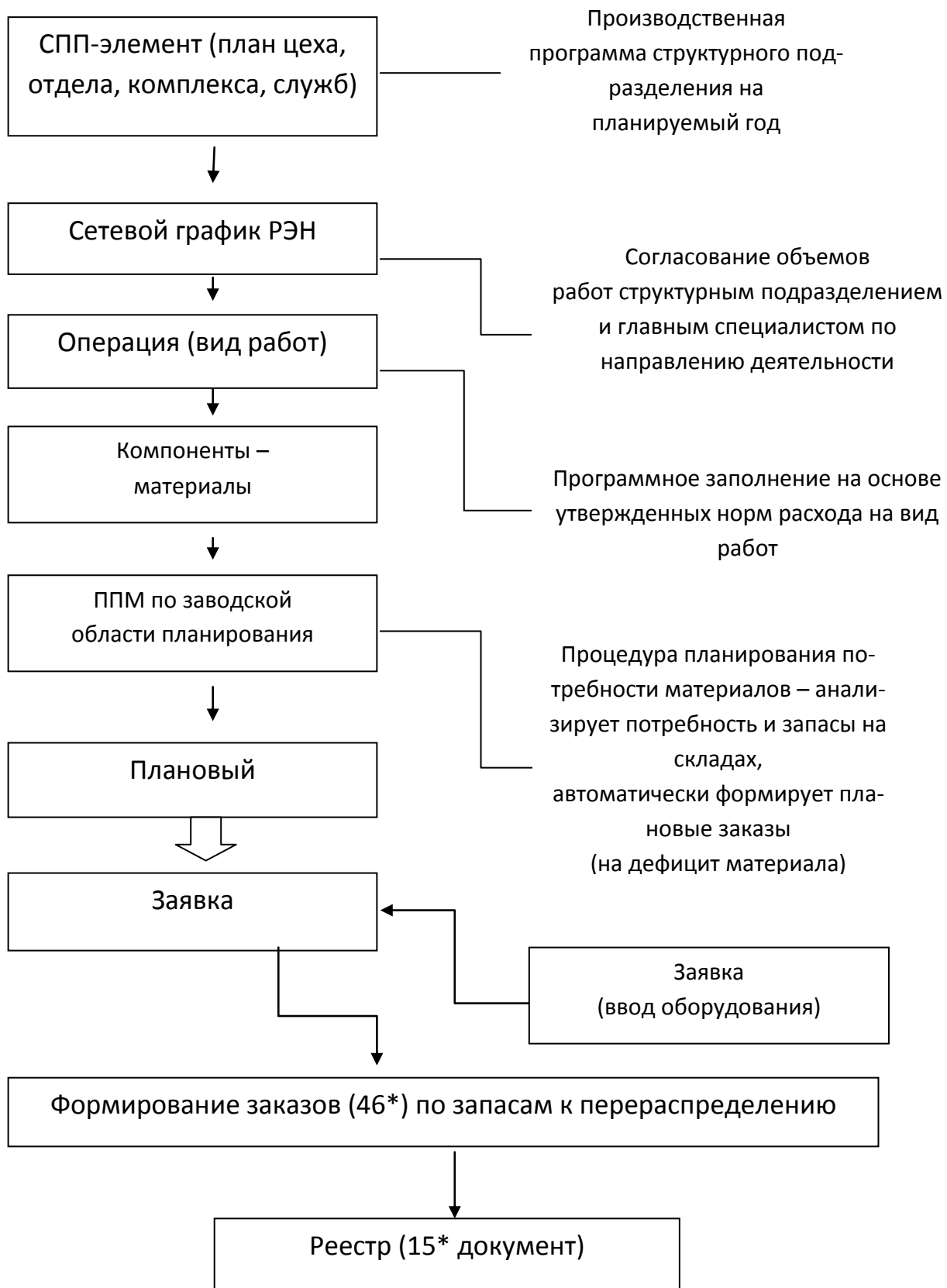


Рисунок 7 – Формирование заявочной кампании на ремонтно-эксплуатационные нужды (РЭН)

в систему для участия в конкурсах. При заполнении анкеты, помимо основных реквизитов предприятия, потенциальный поставщик указывает категории продукции, которые он может поставить. Эта информация используется в дальнейшем при определении участников конкурсов, рассылке приглашений и уведомлений.

2) Конкурсные процедуры закупки – на основании потребности в МТР, сформированной в корпоративной информационной системе *R/3*, в системе SRM публикуются конкурсы, которые представляют собой перечень номенклатуры МТР с указанием объемов и сроков поставки. Кроме того, к каждому конкурсу прикладываются условия проведения, поставки и оплаты, а также может прилагаться любая техническая документация в виде электронных копий документов. Конкурсные процедуры могут проводиться как в закрытой, так и в открытой форме, а также в несколько этапов.

Обмен информацией с поставщиками осуществляется средствами самой системы SRM или по электронной почте. Такая схема работы позволяет снять со специалиста-закупщика нагрузку, связанную с подготовкой и рассылкой официальных приглашений к участию в конкурсе, передачей конкурсной документации.

На данный момент в системе зарегистрировались более 2000 фирм-поставщиков с 3100 контактными лицами (или пользователями системы SRM). Все конкурсы на закупку МТР, кроме очных тендеров и закупок у заводо-монополистов, проводятся только через систему SRM.

В настоящее время в ООО «Перспектива» процедура проведения электронных торгов стала максимально прозрачной, а время ее проведения сократилось с 10 до 7 дней [44, с. 29].

Оценивая в целом, процедуру заявочной кампании, можно сделать вывод, что такой централизованный способ формирования потребностей в материально-технических ресурсах является наиболее приемлемым для столь крупной компании как ООО «Перспектива», поскольку позволяет обеспечить многоуровневый контроль за их формированием, распределением и использованием

и тем самым определить оптимальный уровень потребности. Кроме того, применяемая в этих целях автоматическая система управления *R/3*, позволяет свести к минимуму затраты времени на проведение всей процедуры.

В состав информационной модели *R/3* при формировании потребности в материально-технических ресурсах входят следующие блоки:

1) Исходная информация:

- справочник материальных запасов;
- сумма операционных затрат по размещению заказов;
- объем потребления материальных запасов в рассматриваемом периоде;
- средний размер одной партии поставки запасов;
- средняя стоимость размещения одного заказа;
- сумма операционных затрат по хранению запасов на складе;
- стоимость хранения единицы запаса в рассматриваемом периоде.

2) Результативная информация:

- общая сумма затрат по размещению запасов (включающих расходы по транспортировке и приемке);
- общая сумма затрат по хранению товаров на складе;
- оптимальный средний размер партии поставки материальных запасов;
- оптимальный средний размер материальных запасов;
- норматив запаса сырья и материалов на складе.

Далее процесс формирования сводной потребности в МТР предприятия рассмотрен более подробно.

Одним из важнейших направлений деятельности ООО «Перспектива» является своевременное и корректное формирование потребности в МТР по самым различным направлениям деятельности: для строящихся объектов, обеспечения производственной деятельности, добычи нефти, ремонта автотракторной техники, капитального и текущего ремонтов нефтепромысловых объектов социальной сферы.

Каждый объект капитального строительства, капитального и текущего ремонтов (более 2,5 тыс.) введен в систему *SAP R/3*, каждому присваивается определенный шифр. Под этим шифром указывается вся необходимая информация об объекте: наименование, сроки комплектации, номера организаций (за-

казчика и подрядчика), местоположение, номер ответственного отдела, службы аппарата управления, ответственной за потребность. Первоначальная потребность в МТР формируется в структурных подразделениях ООО «Перспектива» на основании производственных программ, проектной документации, утвержденных планов капитального и текущего ремонтов.

Единая база материалов ООО «Перспектива» насчитывает более 300 тыс. наименований основных записей материалов, и только 112 тыс. из них участвуют в закупке. Эти материалы включены в каталоги закупаемых материалов. В основной записи материала хранится вся информация о материале: его краткое наименование и технические характеристики, информация о единицах измерения, данные по ГОСТ, ОСТ, ТУ, закупочные, бухгалтерские и другие данные.

В систему *R/3* структурными подразделениями (заказчиком и подрядчиком) вводится информация о необходимой номенклатуре, количестве и сроках поставки материалов. Этот документ называется графиком поставки. Благодаря единой системе управления материальными потоками структурные подразделения имеют информацию о не востребовавшихся запасах компании. Эти запасы учитываются при формировании графиков поставки.

Настройки системы *R/3* позволяют включать в графики поставки только материалы из каталогов закупаемых материалов. Поддерживают каталоги в актуальном состоянии инженеры отделов УМТОП, ответственные за закупку той или иной номенклатуры материалов. Это позволяет уже на этапе формирования потребности исключить ввод в системы устаревших или незакупаемых материалов.

Сформированная потребность проходит необходимые стадии согласования в управлениях, отделах, службах аппарата управления. После этого в аппарате управления в рамках утвержденного бюджета закупок формируются реестры на закупку МТР. В реестрах позиции заявок укрупняются по направлениям закупки (группам закупок) и материалам. На основании сформированных и утвержденных реестров отделами УМТОП создаются договоры на закупку и

спецификации к ним. В дальнейшем с учетом заключенных договоров в системе выполняются операции прихода МТР на БПТОиКО, регистрация счетов-фактур и оплата. Затем в соответствии с заявленной потребностью структурным подразделениям выписываются заказы-распоряжения на поставку МТР и закрывается заявленная потребность, в первую очередь из имеющихся запасов, во вторую – за счет закупки МТР [48, с. 18].

Благодаря этой отлаженной схеме возможны своевременное закрытие потребности и формирование отчетности по закрытию потребности и исполнению договоров за любой требуемый период времени в суммарном и количественном выражениях как отдельно по структурным подразделениям, так и по компании в целом. Система *R/3* позволяет осуществлять формирование сводной потребности в кратчайшие сроки и проводить заявочную компанию в октябре – ноябре месяце года, предшествующего планируемому.

В последние годы получила развитие технология закупки МТР с использованием консигнационных складов поставщиков. Склады, предназначенные для хранения определенных объемов и номенклатуры продукции, которая числится на балансе поставщиков, находятся в г. Челябинске, заключаются договоры на определенную сумму, а материалы структурные подразделения получают самостоятельно по мере необходимости. Эта технология используется при закупке автомобильных запчастей, подшипников и расходных материалов к копировальной технике. При необходимости приобретения тех или иных материалов структурные подразделения сами формируют в системе *R/3* заказы на закупку в рамках заключенного договора и получают заказанные материалы на консигнационных складах поставщиков. Данная технология позволила существенно сократить запасы МТР в Компании и сроки поставки запчастей, что в итоге позволяет экономить миллионы рублей.

В ООО «Перспектива» порядок организации данного процесса регламентирован следующими документами [52, с. 16]:

- 1) Приказ о формировании потребности ООО «Перспектива» на закупку материально-технических ресурсов.

2) Регламент по централизованному материально-техническому обеспечению структурных подразделений ООО «Перспектива» средствами системы R/3.

## 2.2 Оценка эффективности управления запасами на БПТОиКО

Целью является безусловное выполнение утвержденных планов обеспечения МТР, материалами и оборудованием объектов капитального строительства, капитального ремонта и ремонтно-эксплуатационных работ на предприятии.

Основными результирующими показателями, характеризующими деятельность БПТОиКО, являются объем реализации (товарооборот) в стоимостном и грузооборот в натуральном выражении. Такие показатели как объем работ и объем реализации рассчитываются, исходя из полученных заказов на материально-технические ресурсы (МТР) от других подразделений ООО «Перспектива».

В годовом отчете БПТОиКО приведены показатели производства базы за 2015 – 2015 гг., представленные в таблице 2.

Основу грузооборота составляет прибытие: технологического, нефтяного и электротехнического оборудования, галит, строительных грузов, цемента. Основные строительные грузы – это кирпич, навалочные грузы (щебень, керамзит) и железобетонные изделия (ЖБИ).

Из таблицы 1 видно, что на протяжении 2014 – 2015 г. план не только выполняется, но и перевыполняется. Темп роста лишь по отгрузке металлолома в натуральном выражении имеет отрицательное значение (снижение на 5,1 %) связано с перевыполнением плана в обоих отчетных годах, но при этом с уменьшением самого показателя плана в 2015 году. Невыполнение плана в 2014 году в стоимостном выражении по зарядке огнетушителей связано с эко-

Таблица 2 – Показатели производства БПТОиКО

| Основные показатели              | Ед. изм.  | 2013 г.    |            | 2014 г.    |            | 2015 г.    |            |       | Темп роста к 2015 г., % |
|----------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|-------------------------|
|                                  |           | план       | факт       | план       | факт       | план       | факт       | %     |                         |
| Грузооборот                      | тонн      | 3 318 839  | 3 416 835  | 3 668 500  | 3 843 884  | 4 055 000  | 4 324 307  | 106,6 | 112,5                   |
| Центро-завоз                     | тонн      | 775 419    | 679 643    | 814 476    | 853 415    | 855 500    | 1 071 618  | 125,3 | 125,6                   |
| Объем реализации в оптовых ценах | тыс. руб. | 17 399 793 | 23 792 878 | 22 405 000 | 30 740 249 | 28 850 000 | 39 716 208 | 137,7 | 129,2                   |
| Зарядка огнетушителей            | шт.       | 18 669     | 18 613     | 19 563     | 19 756     | 20 500     | 20 969     | 102,3 | 106,1                   |
|                                  | тыс. руб. | 7 819      | 5 743      | 10 254,6   | 8 921,8    | 13 448,2   | 13 859,6   | 103,1 | 155,3                   |
| Отгрузка металлолома             | тонн      | 41 866     | 46 042     | 39 150     | 43 345     | 36 610     | 40 806     | 111,5 | 94,1                    |
|                                  | тыс. руб. | 20 200,2   | 10 179,1   | 26 589,6   | 29 438,7   | 35 000     | 85 138,6   | 243,3 | 289,2                   |

номией в связи с повторным использованием переработанного и высушенного огнетушащего порошка. Доставка грузов на БПТОиКО от поставщиков в основном осуществляется железнодорожным транспортом. К материально-технической базе железнодорожного транспорта относят путь и путевое хозяйство, вагоны и вагонное хозяйство, локомотивы и локомотивное хозяйство, станции, грузовые дворы, товарные конторы, грузовое и весовое хозяйство. Перевозка товаров осуществляется в грузовых вагонах.

Грузовые вагоны подразделяются на универсальные (крытые полувагоны, платформы, цистерны) и специализированные, приспособленные для перевозок определённого вида груза (изотермические, цементовозы, кислотные и другие). Железобетонные изделия поступают группами вагонов, сформированными из вагонов МПС в количестве от 5 до 10 вагонов по одной накладной. Кирпич поступает в полувагонах в пакетированном виде.

Для перевозки цемента навалом использовались 29 вагонов ОАО «РЖД», взятых в аренду по договору и 50 вагонов (хоппер-цементовозов) собственность ООО «Перспектива». Тарный цемент поступает в полувагонах в спец-

контейнерах. Концентрат минеральный галит также перевозится в спецконтейнерах на открытом передвижном составе МПС и чужой собственности.

Объемы прибывших грузов представлены в таблице 3. Таким образом, наблюдается увеличение объема прибывших грузов в целом на 5,6 %. Это связано с растущими потребностями структурных подразделений ООО «Перспектива» в товарно-материальных ценностях.

Одним из показателей, который может быть тесно связан с любым из параметров, отражающим эффективность организации складского хозяйства является среднее время простоя железнодорожных вагонов под разгрузкой, так как причины простоя могут быть различными. Например, техническая неготовность погрузо-разгрузочной техники или отсутствие свободных складских помещений под разгрузку. Время простоя вагонов под разгрузкой также зависит от типа и количества разового поступления вагонов. Также важным фактором является то, что поставщик галита ООО «Торговая компания Минерал Трейдинг» производит погрузку груза в неочищенные от ранее перевозимого груза (уголь, щебень, древесная кора, глина, примерзшая бумага) вагоны, что приводит к дополнительным простоям вагонов под зачисткой, особенно в зимний период.

Таким образом, среднее время одного вагона под обработкой ЖБИ составило 6 часов, под обработкой кирпича – 7,2 часа. Среднее время под обработкой галита составило 5 и 15 часов в летний и зимний периоды соответственно. Среднее время одного вагона под обработкой за 2015 год составило 6,8 часа, что на 0,4 часа ниже уровня 2014 года.

В настоящее время не существует единой методики для оценки эффективности материально-технического обеспечения, поэтому систему оценочных критериев предлагается разработать на основе отдельных этапов выполнения его работ, то есть в рамках отдельных видов логистики, а если конкретнее, то в рамках основных логистических функций (рисунок 8).

Качественная сторона эффективности производства и использования ресурсов характеризуется выбранным критерием. Критерий эффективности – харак-

терный признак, на основании которого проводится оценка или определение эффективности [47, с. 11].

Таблица 3 – Сведения по прибытию товарно-материальных ценностей на БПТОиКО

| Наименование груза                                            | Ед. изм. | 2013 г.   | 2014 г.   | 2015 г.   | Темп роста к 2015 г., % |
|---------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| 1 Технологическое, нефтяное и электротехническое оборудование | вагон    | 2 237     | 2 415     | 2 607     | 108                     |
|                                                               | тонн     | 38 296,1  | 41 340,7  | 44 627,4  |                         |
| 2 Галит                                                       | вагон    | 1 831     | 1 864     | 1 898     | 110,7                   |
|                                                               | тонн     | 129 346,4 | 131 691,9 | 134 079,9 |                         |
| 3 Строительные грузы, в т. ч.:                                | вагон    | 694       | 725       | 757       | 104,4                   |
|                                                               | тонн     | 42 787,9  | 44 676,4  | 46 648,3  |                         |
| ЖБИ                                                           | вагон    | 227       | 237       | 247       | 104,2                   |
|                                                               | тонн     | 14 666,1  | 15 285    | 15 930    |                         |
| Кирпич                                                        | вагон    | 235       | 246       | 257       | 104,5                   |
|                                                               | тонн     | 13 319,6  | 13 915,3  | 14 537,6  |                         |
| Навалочные грузы (щебень, керамзит)                           | вагон    | 231       | 242       | 253       | 104,5                   |
|                                                               | тонн     | 7 526,1   | 7 868,2   | 8 225,8   |                         |
| 4 Цемент                                                      | вагон    | 2 288     | 2 311     | 2 334     | 101                     |
|                                                               | тонн     | 161 646,6 | 163 255,4 | 164 880,2 |                         |
| 5 Прочее                                                      | вагон    | 323       | 375       | 436       | 116,3                   |
|                                                               | тонн     | 10 486,6  | 12 192,4  | 14 175,7  |                         |
| Всего по БПТОиКО                                              | вагон    | 8 067     | 8 415     | 8 789     | 105,6                   |
|                                                               | тонн     | 418 075,4 | 435 326,6 | 459 729,5 |                         |

Практическое применение единого критерия эффективности, не подкрепленного системой частных показателей, характеризующих эффективность отдельных сторон производственной деятельности, дает возможность оценить эффективность производства в целом, но не позволяет детально проанализировать состояние экономики предприятия. И не способствует подготовке достаточной информации, необходимой для управления эффективности производства.



Рисунок 8 – Схема системы организации оценки эффективности МТО

Использование же комплекса критериев оценки позволяет с разных сторон оценить положение дел в каждый конкретный момент времени. Для оценки достигнутого уровня по выбранным критериям необходимо использовать обобщающий показатель, который даст возможность количественного измерения исследуемого процесса.

Для достижения стратегических целей рекомендуется организовать непрерывный мониторинг логистических функций предприятия и сформулировать конкретные принципиально измеряемые параметры операционной деятельности, определить методологию подсчетов и систему оценок.

Для определения уровня логистизации предприятия и эффективности применения логистических концепций и технологий предлагается комплекс оценочных критериев [12, с. 76].

Существует ряд показателей, которые отражают степень удовлетворения

клиентов и ведут к сохранению и увеличению доли обслуживаемого рынка. А комплекс показателей позволяет провести полный анализ эффективности организации и управления материально-технического обеспечения деятельности предприятия (таблица 4).

Таблица 4 – Комплекс оценочных критериев эффективности системы МТО

| Показатель                                           | Формула                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Закупочная логистика                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 Показатель выполненных заказов                     | $\hat{E}_{\hat{a}\zeta} = \frac{N_{\hat{a}\zeta}}{N_{\delta\zeta}},$ <p>где <math>N_{\hat{a}\zeta}</math> – общая стоимость выполненных заказов за промежуток времени <math>t</math>, тыс. руб.;<br/> <math>N_{\delta\zeta}</math> – общая стоимость размещенных заказов за промежуток времени <math>t</math>, тыс. руб.</p> |
| 2 Показатель выполнения производственного плана      | $K_{\pi\pi} = \frac{Q_{\delta\pi}}{Q_{\zeta\pi}},$ <p>где <math>Q_{\delta\pi}</math> – фактически выполненный объем производства, тонн;<br/> <math>Q_{\zeta\pi}</math> – запланированный объем производства, тонн.</p>                                                                                                       |
| 3 Показатель обеспеченности потребности по договорам | $K_{\pi} = \frac{N_{\delta\zeta}}{Q_{\pi}},$ <p>где <math>N_{\delta\zeta}</math> – общая стоимость размещенных заказов за промежуток времени <math>t</math>, тыс. руб.;<br/> <math>Q_{\pi}</math> – общая плановая потребность в МТР за промежуток времени <math>t</math>, тыс. руб.</p>                                     |

# Продолжение таблицы 4

| Складская логистика                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Складской грузооборот                                                 | $Q = \sum Q_i$ <p>где <math>Q_i</math> – грузооборот отпущенных ТМЦ за определенный период времени, тонн.</p>                                                                                                                                            |
| 2 Складской товарооборот                                                | $T = \sum T_i$ <p>где <math>T_i</math> – товарооборот отпущенных ТМЦ за определенный период времени, тыс. руб.</p>                                                                                                                                       |
| 3 Коэффициент неравномерности поступления (отпуска) продукции со склада | $\hat{E}_i = \frac{Q_{\max}}{Q_{cp}}$ <p>где <math>Q_{\max}</math> – максимальное поступление или отпуск продукции, тонн;<br/> <math>Q_{cp}</math> – средняя величина поступлений или отпуска продукции, тонн.</p>                                       |
| 4 Удельный складской грузооборот                                        | $\hat{Q}_{\tilde{n}\tilde{d}} = \frac{Q_{\tilde{n}\tilde{d}}}{F_{\hat{a}\hat{u}}},$ <p>где <math>Q_{\tilde{n}\tilde{d}}</math> – средний складской грузооборот, тонн;<br/> <math>F_{\hat{a}\hat{u}}</math> – общая складская площадь, м<sup>2</sup>.</p> |
| 5 Коэффициент использования площади складских помещений                 | $\alpha = \frac{f_{\tilde{n}\tilde{e}}}{F_{\hat{a}\hat{u}}},$ <p>где <math>f_{\tilde{n}\tilde{e}}</math> – полезная площадь склада, м<sup>2</sup>;<br/> <math>F_{\hat{a}\hat{u}}</math> – общая площадь склада, м<sup>2</sup>.</p>                       |
| 6 Коэффициент использования объема складских помещений                  | $\beta = \frac{V_{\text{пол}}}{V_{\text{общ}}},$ <p>где <math>V_{\text{пол}}</math> – полезный объем склада, м<sup>3</sup>;<br/> <math>V_{\text{общ}}</math> – общий объем склада, м<sup>3</sup>.</p>                                                    |

# Продолжение таблицы 4

| Показатель                                                      | Формула                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Логистика запасов                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1 Доля денежных средств в запасах                               | $\zeta_{\text{з}} = \frac{З}{Д} \cdot 100 \%,$ <p>где З – уровень запасов, тыс. руб.;</p> <p>Д – сумма ликвидных денежных средств предприятия, тыс. руб.</p>                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2 Коэффициент оборачиваемости складских запасов                 | $\hat{E}_0 = \frac{\dot{O}}{\zeta},$ <p>где Т – величина товарооборота, тыс. руб.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3 Срок хранения запасов                                         | $\tilde{N}_{\zeta} = \frac{360}{\hat{E}_0},$ <p>где <math>\hat{E}_0</math> – коэффициент оборачиваемости складских запасов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Распределительная логистика                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1 Коэффициент механизации работ                                 | $\hat{E}_{\text{м}} = \frac{t_{\text{м}} - t_{\text{р}}}{t_{\text{м}}},$ <p>где <math>t_{\text{м}}</math> – общее время выполнения погрузо-разгрузочных работ, час;</p> <p><math>t_{\text{р}}</math> – время выполнения ручных работ по погрузке-разгрузке, час;</p> <p><math>(t_{\text{м}} - t_{\text{р}})</math> – время на выполнение механизированных работ по погрузке-разгрузке, час.</p> |
| 2 Коэффициент использования подъемно-транспортного оборудования | $\hat{E}_{\text{п}} = \frac{\dot{I}_{\text{р}}}{\dot{I}_{\text{о}}},$ <p>где <math>\dot{I}_{\text{р}}</math> – машино-дни в работе;</p> <p><math>\dot{I}_{\text{о}}</math> – машино-дни в хозяйстве.</p>                                                                                                                                                                                        |

#### Окончание таблицы 4

| Показатель                                                   | Формула                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3. Коэффициент сменности подъемно-транспортного оборудования | $\hat{E}_{\tilde{n}\hat{a}i} = \frac{\hat{I}_{\tilde{n}\hat{a}} - N\hat{i}}{\hat{A}\hat{a}}$ <p>где <math>\hat{I}_{\tilde{n}\hat{a}}</math> - машино-смены отработанные;<br/> <math>N\hat{i}</math> - количество машин и оборудования, числящихся на балансе, ед.;<br/> <math>\hat{A}\hat{a}</math> - количество рабочих дней.</p>                         |
| Транспортная логистика                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1 Доля централизованных поставок материальных ресурсов       | $d_{mn} = \frac{Q_{\hat{o}i}}{Q}$ <p>Где <math>Q_{\hat{o}i}</math> - централизованных поставки, тонн;<br/> <math>Q</math> - общий объем поставок, тонн.</p>                                                                                                                                                                                                |
| 2 Средняя загрузка одной машины                              | $\zeta_{\tilde{n}\hat{a}} = \frac{Q}{\hat{I}_{\tilde{n}\hat{a}}}$ <p>где <math>Q</math> - общий объем грузооборота, тыс. тонн;<br/> <math>\hat{I}_{\tilde{n}\hat{a}}</math> - общий пробег машин с грузом, тыс. км.</p>                                                                                                                                    |
| 3 Коэффициент использования грузоподъемности транспорта      | $\hat{E}_{\hat{a}\hat{a}} = \frac{\zeta_{\tilde{n}\hat{a}}}{\tilde{A}\hat{I}_{\tilde{n}\hat{a}}}$ <p>где <math>\zeta_{\tilde{n}\hat{a}}</math> - средняя загрузка одной машины, тонн;<br/> <math>\tilde{A}\hat{I}_{\tilde{n}\hat{a}}</math> - средняя грузоподъемность одной машины, тонн.</p>                                                             |
| Информационная логистика                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1 Уровень автоматизации                                      | $\hat{A}_i = \frac{\times \hat{a}}{\times} \bullet 100\%$ <p>где <math>\times \hat{a}</math> - количество человеко-часов, затрачиваемых на электронную обработку документов и информации с помощью персональной ЭВМ;<br/> <math>\times</math> - количество времени, затрачиваемого на «ручную» обработку такого же количества документов и информации.</p> |

Эффективность организации взаимодействия с поставщиками материально-технических ресурсов и процесса закупки оценивается через показатели первого блока таблица 4 (таблица 5).

Представленные показатели выполненных заказов и выполнения производственного плана имеют значения больше единицы. Темп роста имеет положительную тенденцию. Незначительное же невыполнение потребности по до-

говорам (1-3 %) объясняется необоснованной заявленной потребностью. Специалисты УМТОП и УВЭД, зная о ее завышении, сознательно сокращают объемы закупок. В свою очередь, к концу года, как правило, наблюдается значительное превышение процента поступлений от поставщиков над изначально заключенной суммой контракта. Это связано с различными производственными нуждами, возникающими в течение отчетного периода [43, с. 186].

Перемещение материальных потоков в логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для хранения которых предназначены соответствующие склады.

Современный крупный склад – это сложное техническое сооружение, которое состоит из многочисленных взаимосвязанных элементов, имеет определенную структуру и выполняет ряд функций по преобразованию материальных потоков, а также накоплению, переработке и распределению грузов между потребителями.

Принимая во внимание существующее разнообразие складов, складских комплексов, складских терминалов, следует, тем не менее, сформулировать общие основные положения по назначению складов, которые сводятся к следующему [24, с. 51]:

- 1) Накопление необходимых запасов сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, топлива и обеспечение бесперебойного снабжения ими всех прикрепленных потребителей.
- 2) Обеспечение сохранности МТР при их хранении с соблюдением необходимых норм – температурного режима, режима влажности, сроков складского хранения отдельных материальных ресурсов.
- 3) Осуществление рациональной организации погрузочно-разгрузочных и внутрискладских работ, а также операций, связанных с комплектованием заказов и транспортных партий с минимальными затратами ручного труда.

Таблица 5 – Оценка эффективности МТО в рамках закупочной логистики

| Показатель                                         | Ед. изм.  | 2013 г.    | 2014 г.    | 2015 г.    | Отклонение 2015-2014 гг, % |
|----------------------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|----------------------------|
| Общая стоимость выполненных заказов                | тыс. руб. | 17 029 299 | 20 052 544 | 23 612 511 | 117,8                      |
| Общая стоимость размещенных заказов                | тыс. руб. | 17 230 175 | 18 306 963 | 19 451 044 | 106,2                      |
| Показатель выполненных заказов                     | -         | 1,00       | 1,1        | 1,21       | 110                        |
| Фактически выполненный объем производства          | тонн      | 34 16 835  | 3 843 884  | 4 324 307  | 112,4                      |
| Запланированный объем производства                 | тонн      | 3 318 839  | 3 668 500  | 4 055 000  | 110,5                      |
| Показатель выполнения производственного плана      | -         | 1,03       | 1,05       | 1,07       | 101,9                      |
| Общая плановая потребность в МТР                   | тыс. руб. | 18 111 004 | 18 873 158 | 19 667 385 | 104,2                      |
| Показатель обеспеченности потребности по договорам | -         | 0,95       | 0,97       | 0,99       | 101,9                      |

4) Рациональное использование складских площадей и объемов при максимальном применении подъемно-транспортного и складского оборудования по производительности, грузоподъемности, времени работы, вариантам выполняемых операций.

5) Осуществление, при необходимости, надлежащей подготовки материальных ресурсов к производственному потреблению или к реализации продукции.

6) Организация, по возможности, централизованной доставки МТР различного назначения потребителям.

7) Своевременное выявление и мобилизация сверхнормативных запасов МТР и прогнозирование позиций материальных ресурсов, которые могут быть в ближайшем будущем неиспользованными в производстве для промышленных предприятий.

Для выполнения этих условий на каждом складе Баз находятся схемы размещения и правила хранения материалов и оборудования; все складские помещения подключены к центральной системе отопления, за исключением тех, которые применяются для хранения продукции требующей низких температур (химреагенты, лакокрасочные изделия). Для более оперативного учета и контроля на всех товарно-материальных ценностях проставлены бирки с указанием наименования, марки, количества материалов или оборудования, номера карточки и даты поступления. Кроме того, для каждого отдельного вида, товарно-материальных ценностей предусмотрены свои условия хранения (температура, влажность) и размещения, а также способы укладки, зависящие от их формы, веса, упаковки, физических свойств и количества.

Оценка функционирования действующих складов на промышленных предприятиях, а также выбор наиболее рационального варианта строящихся и реконструируемых складов проводится по ряду технико-экономических показателей. Эти показатели используются для комплексного анализа различных направлений складской деятельности, позволяющей выявить негативные стороны организации и планирования складских процедур и операций и в свою очередь наметить организационно-технические мероприятия по их устранению.

Первая группа показателей – показатели объемов работы склада:

- 1) Складской грузооборот.
- 2) Складской товарооборот.
- 3) Коэффициент неравномерности поступления (отпуска) продукции со склада.
- 4) Удельный складской грузооборот, приходящийся на 1 м<sup>2</sup> складской площади.

Вторая группа – показатели использования мощностей склада:

- 1) Коэффициент использования площади складских помещений.
- 2) Коэффициент использования объема складских помещений.

Данные о наличии складских площадей и оценка эффективности их использования представлены в таблице 6 [42, с. 33].

Из таблицы 5 видно, что предприятию характерен высокий объем груза- и товарооборота, и данные показатели имеют тенденцию к увеличению. Коэффициент неравномерности поступления больше единицы, что свидетельствует о неравномерном поступлении товарно-материальных ценности на склады Базы, это объясняется стремлением поставщиков к досрочному выполнению своих обязательств и большему объему поставок в первый квартал года. На один м<sup>2</sup> площади склада в среднем приходится 3,6 и 4,1 тонн в 2014 и 2015 годах соответственно. Данный показатель увеличивается в связи с увеличением складского грузооборота, но не увеличивающейся площадью складов. Не вся складская площадь, как и объем, должны быть заняты под складирование, часть площади приходится на проезды и проходы, служебные помещения, а высота укладки груза не должна соответствовать высоте склада. Поэтому в БПТОиКО площадь складов используется на 75 %, а объем – на 80 %.

Процесс организации складского хозяйства напрямую связан с образованием производственных запасов. На уровне фирм запасы относятся к числу объектов, требующих больших капиталовложений, и поэтому представляют собой один из факторов, определяющих политику предприятия и воздействующих на уровень логистического обслуживания в целом.

Существует много причин, по которым организации идут на создание запасов. Основным доводом является то, что на предприятии должно быть определенное количество материальных ресурсов для поддержания бесперебойного производственного процесса.

При отсутствии необходимого запаса предприятие может понести большие убытки. Однако излишние их объемы на складах снабженческих организациях, также могут привести к значительным затратам на их содержание. Вследствие этого основным принципом политики управления запасами является установление их оптимального размера, обеспечивающего бесперебойность производственного процесса и не приводящего к образованию неликвидов.

Эффективность организации и управления МТО в рамках логистики запасов рассчитывается согласно третьему блоку комплексных показателей, а ре-

результаты представлены в таблице 7.

Таблица 6 – Оценка эффективности использования складских площадей в рамках складской логистики

| Показатель                                                 | Ед. изм.             | 2013 г.    | 2014 г.    | 2015 г.      | Отклонение 2015–2014 гг, % |
|------------------------------------------------------------|----------------------|------------|------------|--------------|----------------------------|
| Складской грузооборот                                      | тонн                 | 3 416 835  | 3 843 88   | 4 324 307    | 112,5                      |
| Складской товарооборот                                     | тыс. руб.            | 23 792 878 | 30 740 249 | 39 716 208,5 | 129,2                      |
| Максимальное поступление или отпуск продукции              | тонн                 | 144 998    | 158 537    | 173 340      | 109,3                      |
| Средняя величина поступлений или отпуска продукции         | тонн                 | 139 371    | 149 563    | 160 500      | 107,3                      |
| Коэффициент неравномерности поступления продукции на склад | -                    | 1,04       | 1,06       | 1,08         | 101,9                      |
| Удельный складской грузооборот                             | тонн /м <sup>2</sup> | 3,16       | 3,6        | 4,1          | 113,9                      |
| Общая площадь:                                             |                      |            |            |              |                            |
| - закрытые площадки                                        |                      | 73 981     | 73 981     | 73 981       | 100                        |
| - открытые площадки                                        | м <sup>2</sup>       | 14 619     | 14 619     | 14 619       | 100                        |
| Полезная площадь:                                          |                      |            |            |              |                            |
| - закрытые площадки                                        |                      | 55 485,8   | 55 485,8   | 55 485,8     | 100                        |
| - открытые площадки                                        | м <sup>2</sup>       | 11 256,6   | 11 256,6   | 11 256,6     | 100                        |
| Коэффициент использования площади складских помещений      | -                    | 0,75       | 0,75       | 0,75         | 100                        |
| Общий объем                                                | м <sup>3</sup>       | 7          | 7          | 7            | 100                        |
| Полезный объем                                             | м <sup>3</sup>       | 5,6        | 5,6        | 5,6          | 100                        |
| Коэффициент использования объема складских помещений       | -                    | 0,8        | 0,8        | 0,8          | 100                        |

Таким образом, из таблицы 7 видно, что уровень запасов предприятия сокращается на 8,8 %, а скорость оборачиваемости запасов увеличивается и в 2015 году составляет 5,13. Следовательно, срок хранения запасов уменьшается и в этом же году составляет 70 дней. Не смотря на большие объемы складских запасов товарно-материальных ценностей и необходимость предприятия поддерживать их значительный уровень на складах своих снабженческих организаций, перед ООО «Перспектива» не возникает такой проблемы, как образование неликвидных запасов. Средствами системы R/3 происходит отслеживание объемов запасов на складах БПТОиКО и структурных подразделений, а также их перераспределение в случае невостребованности.

Для обслуживания складов и проведения погрузочно-разгрузочных работ используют различные виды подъемно-транспортных машин и механизмов – краны, кран-балки, кран-штабелеры, транс-манипуляторы.

Продолжительность и эффективность проведения погрузо-разгрузочных работ во многом обусловлены уровнем их механизации, а эффективность и рациональность использования погрузо-разгрузочных механизмов характеризуется коэффициентом сменности и коэффициентом использования подъемно-транспортного оборудования.

Проведенная оценка свидетельствует о низком уровне механизации погрузо-разгрузочных работ, около 64 % в 2015 году и 71 % в 2014 году в общем объеме, что приводит к увеличению времени и затрат на их проведение. Но увеличение данного показателя в сравнении двух лет говорит о положительной тенденции сокращения ручных работ по погрузке-разгрузке [37, с. 88].

Таблица 7 – Оценка эффективности использования складских запасов в рамках логистики запасов

| Показатель                                    | Ед. изм.  | 2013 г.      | 2014 г.     | 2015 г.      | Отклонение 2015–2014 гг, % |
|-----------------------------------------------|-----------|--------------|-------------|--------------|----------------------------|
| Уровень запасов                               | тыс. руб. | 5 016 776    | 6 230 204   | 7 737 128    | 124,2                      |
| Сумма наиболее ликвидных денежных средств     | тыс. руб. | 80 293 130   | 109 301 825 | 148 790 923  | 136,1                      |
| Доля денежных средств в запасах               | %         | 6,2          | 5,7         | 5,2          | 91,2                       |
| Величина товарооборота                        | тыс. руб. | 23 792 878,1 | 30 740 249  | 39 716 208,5 | 129,2                      |
| Коэффициент оборачиваемости складских запасов | –         | 4,74         | 4,93        | 5,13         | 104,1                      |
| Срок хранения запасов                         | дни       | 76           | 73          | 70           | 95,9                       |

Результаты анализа работы погрузо-разгрузочных механизмов на БПТОи-КО отражены в таблице 9.

На продолжительность работы механизмов в течение смены влияет ритмичность поступления и отпуска грузов, потери времени, связанные с профилактическими осмотрами, сдачей смены, поэтому значение коэффициента использования принимают значения меньше единицы.

Таблица 8 – Оценка механизации погрузочно-разгрузочных работ в рамках распределительной логистики

| Показатель                                          | Ед. изм. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | Отклонение 2015–2014 гг, % |
|-----------------------------------------------------|----------|---------|---------|---------|----------------------------|
| Общее время выполнения погрузоразгрузочных работ    | час      | 7 483   | 7 790   | 8 110   | 104,1                      |
| Время выполнения ручных работ по погрузке-разгрузке | час      | 3 324   | 2 796   | 2 352   | 84,1                       |
| Коэффициент механизации работ                       | -        | 0,58    | 0,64    | 0,71    | 110,9                      |

Величина коэффициента сменности по «Кранам» меньше 1, это означает, что в работе данного механизма имеются целодневные простои, вызванные нахождением их в ремонте или другими причинами, связанными с недостатками в организации снабженческого процесса.

Таблица 9 – Данные для расчета коэффициентов использования подъемно-транспортного оборудования в рамках распределительной логистики

| Наименование механизмов | Машино-дни в работе | Машино-дни в хозяйстве | Кол-во раб. дней | Кол-во ед. | Машино-смены отработанные |      |      |
|-------------------------|---------------------|------------------------|------------------|------------|---------------------------|------|------|
| 1 Краны                 | 874                 | 1 140                  | 765              | 38         | 19                        | 0,77 | 0,95 |
| 2 Кран-балки            | 1 771               | 2 310                  | 1 512            | 77         | 23                        | 0,77 | 1,17 |
| 3 Кран-штабелеры        | 364                 | 420                    | 504              | 14         | 44                        | 0,87 | 1,21 |
| 4 Транс - манипуляторы  | 92                  | 120                    | 252              | 4          | 83                        | 0,77 | 1,32 |
| Всего по БПТОи-КО       | 3 101               | 3 990                  | 3 033            | 133        | 169                       | 0,78 | 1,16 |

Процесс обеспечения структурных подразделений материально-техническими ресурсами предполагает обязательную их доставку к местам потребления, то есть организацию транспортного обслуживания.

Подобным обслуживанием на предприятии ООО «Перспектива» занимаются управления технологического транспорта (УТТ), входящие в его структуру. Они оказывают транспортные услуги на основе заблаговременно предостав-

ленных БПТОиКО заявок и заключенных с ними договоров на централизованную доставку грузов. Кроме того, груз со складов баз может отпускаться и самовывозом, то есть на собственном транспорте структурных подразделений.

Доставка груза центрозавозом является наиболее эффективным способом, так как ведет к значительному сокращению транспортных расходов за счет более рационального использования транспорта. Кроме того, при централизованной доставке предприятие-поставщик (БПТОиКО) и предприятия-получатели (структурные подразделения) создают единый орган, цель которого оптимизировать совокупный материальный поток. Для этого разрабатываются схемы завоза продукции, определяются рациональные размеры партий поставок и частота завоза; разрабатываются оптимальные маршруты и графики завоза продукции; создается парк специализированных автомобилей. Таким образом, централизованная доставка позволяет повысить степень использования транспорта и складских площадей, оптимизировать товарные запасы как у производителя, так и у потребителя продукции, повысить качество и уровень материально-технического обеспечения производства. Поэтому снабженческие организации ООО«Перспектива» стремятся к постоянному увеличению уровня данного показателя.

Однако необходимо не только стремиться к увеличению доли центрозавоза, но и следить за тем, насколько при этом рационально используются транспортные средства. Нередко машины большой грузоподъемности применяются для перевозки маловесных грузов, в результате чего снижается эффективность их использования, и повышаются транспортные расходы. Вследствие этого необходимо рассчитать коэффициент использования грузоподъемности подвижного состава по БПТОиКО [52, с. 16].

Эффективность транспортного обслуживания в рамках транспортной логистики согласно пятому блоку комплексных показателей представлена в таблице 10.

Таким образом, грузоподъемность машин используется в среднем на 78 %. То есть, при средней грузоподъемности машины 15 тонн ее загружают только

на 11,7 тонн, что приводит к привлечению дополнительного количества авто-транспорта и, следовательно, увеличению транспортных расходов. Доля централизованных поставок БПТОиКО составляет приблизительно 25 % всех поставок Базы и увеличивается из года в год.

Деятельность любого предприятия или организации в значительной мере зависит от развития информационных связей с внутренней и внешней средой. Как уже отмечалось ранее, в ООО «Перспектива» используется программа R/3, которая является продуктом одной из крупнейших в стране поставщиков организационно-экономического программного обеспечения SAP.

Таблица 10 – Оценка эффективности транспортного обслуживания в рамках транспортной логистики

| Показатели                                            | Ед. изм.      | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | Отклонение 2015–2014 гг, % |
|-------------------------------------------------------|---------------|---------|---------|---------|----------------------------|
| Центрозавоз                                           | тонн          | 679643  | 853415  | 1071618 | 125,6                      |
| Общий объем поставок                                  | тонн          | 3416835 | 3843884 | 4324307 | 112,5                      |
| Доля централизованных поставок материальных ресурсов  | %             | 19,9    | 22,2    | 24,8    | 111,7                      |
| Общий пробег машин с грузом                           | тыс. км       | 77      | 87      | 98      | 112,6                      |
| Общий объем грузооборота                              | тонн/ тыс. км | 406     | 471     | 546     | 115,9                      |
| Средняя загрузка одной машины                         | тонн          | 11,5    | 11,6    | 11,7    | 100,9                      |
| Средняя грузоподъемность одной машины                 | тонн          | 15      | 15      | 15      | 100                        |
| Коэффициент использования грузоподъемности транспорта | -             | 0,76    | 0,77    | 0,78    | 101,3                      |

Приложения R/3 имеют модульный принцип построения – они могут быть использованы как отдельно, так и в комбинации с внешними решениями. С точки зрения ориентации на процесс эффективность применения системы находится в прямой зависимости от степени интеграции совместно работающих приложений.

Компоненты системы R/3 характеризуются широкой организационно-экономической функциональностью и самыми современными информацион-

ными технологиями, а интеграция приложений обеспечивает прямой доступ ко всем функциям в системе.

Система R/3 позволяет: изучать пользователям программное обеспечение, отвечающее требованиям всех организационно-экономических процессов на предприятии; связать друг с другом все рабочие операции при помощи логистических операций, процедур и функций; иметь единый графический интерфейс пользователя для всех видов работ; разрабатывать индивидуальные программы, необходимые для принятия решений, соответствующих специфическим требованиям конкретного предприятия, на основе широкого спектра подготовленных вариантов приложений с помощью управляемых системой методов настройки.

Для оценки эффективности автоматизированных рабочих мест (систем человек – машина) логистического управления можно пользоваться натуральными и стоимостными критериями [33, с. 65].

К натуральным критериям следует отнести логистический уровень автоматизации обработки информации для работников, использующих персональные ЭВМ.

Уровень автоматизации по управлению системой МТО оценивается через показатели шестого блока в таблице 11.

На начальном этапе внедрения информационных технологий в материально-техническом обеспечении производства ООО «Перспектива» была сформирована проектно-методическая группа управления по материально-техническому обеспечению производства (ПМГ МТОП), в состав которой вошли программисты, экономисты, специалисты по бухгалтерскому учету и закупкам.

К настоящему времени в единой информационной системе ООО «Перспектива» решены задачи автоматизации процессов централизованного материально-технического обеспечения от формирования потребности в МТР до отпуска материалов и оборудования с центральных баз снабжения структурным подразделениям. Теперь коллектив ПМГ МТОП решает новую задачу – построе-

ние единой системы управления материальными потоками (СУМП) ООО «Перспектива».

Система управления материальными потоками позволяет:

- 1) Обеспечить непрерывность процессов централизованного материально-технического обеспечения производства в рамках единой технологии.
- 2) Осуществлять контроль процессов централизованного материально-технического обеспечения производства на основе оперативной и аналитической отчетности.

Таблица 11 – Оценка эффективности уровня автоматизации в рамках информационной логистики

| Основные функции                                  | Среднее время на один документ | Время «ручной» обработки одного документа | Уровень автоматизации |         |         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------|---------|
|                                                   |                                |                                           | 2013 г.               | 2014 г. | 2015 г. |
| 1. Формирование сводной потребности в ТМЦ         | 2,2                            | 2,7                                       | 0,8                   | 0,82    | 0,83    |
| 2. Составление плана закупок                      | 7,3                            | 9,1                                       |                       |         |         |
| 3. Заключение договоров с поставщиками            | 4                              | 4,9                                       |                       |         |         |
| 4. Составление графиков поставок                  | 4,8                            | 5,9                                       |                       |         |         |
| 5. Прием ТМЦ                                      | 3,4                            | 4,2                                       |                       |         |         |
| 6. Оприходование на склад                         | 0,3                            | 0,4                                       |                       |         |         |
| 7. Складирование и хранение                       | 0,4                            | 0,5                                       |                       |         |         |
| 8. Комплектация оборудования                      | 1,4                            | 1,7                                       |                       |         |         |
| 9. Отпуск и доставка ТМЦ до конечного потребления | 1                              | 1,2                                       |                       |         |         |

Для определения принципов построения системы управления была принята трехуровневая модель развития системы управления материальными потоками, позволяющая определить первоочередные задачи и разграничивать сферы ответственности между группами разработчиков и пользователей:

1 На первом уровне СУМП отражаются материальные потоки в процессе производственно-хозяйственной деятельности структурных подразделений ООО «Перспектива», т.е. осуществляется первичный материальный учет средствами системы  $R/3$ , создаются условия для обеспечения адресной закупки МТР от формирования потребности до отпуска в производство. На этом уров-

не формируется потребность в закупке МТР и учитываются запасы на складах структурных подразделений.

2 К корпоративному уровню (консолидированные материальные потоки) СУМП относятся задачи по управлению материальными потоками на уровне всего акционерного общества. Организационно задачи второго уровня решаются аппаратом управления ООО «Перспектива» и базами снабжения БПТОи-КО. На этом уровне формируется консолидированная потребность в МТР, обеспечиваются централизованные поставки структурным подразделениям ООО «Перспектива», осуществляется управление запасами МТР в масштабах компании.

3 Задачи уровня взаимодействия с поставщиками МТР решают специалисты управления по материально-техническому обеспечению производства (УМТОП), управления внешнеэкономической деятельностью (УВЭД), аппарата управления ООО «Перспектива». На третьем уровне осуществляется взаимодействие с поставщиками: от выбора их на конкурсной основе до заключения договора и регистрации поступления МТР.

Итак, в системе управления материальными потоками ООО «Перспектива» разработаны следующие модули:

- 1) Планирование потребности в МТР.
- 2) Закупка.
- 3) Расчет (контроль счетов).
- 4) Поступление МТР.
- 5) Распределение МТР.
- 6) Управление запасами.
- 7) Управление складами.
- 8) Планирование транспортировок.

Однако необходимо отметить тот факт, что не все возможности интегрированной системы, в области управления материальными ресурсами, используются в полном объеме.

В свою очередь модуль «Управление запасами» системы R/3 не использу-

ется по причине недавнего завершения данной разработки фирмой SAP. Его введение позволяет вести систему накопления данных о запасах по БПТОиКО и всем структурным подразделениям: обобщает информацию об объеме запасов, уровне их резерва, дате последнего прихода и отпуска, определяет точку заказа при достижении запасов порогового уровня.

Важнейшим условием оптимизации величины потребности в материальных ресурсах является разработка и установление нормативов расхода материалов, то есть определение плановой меры их потребления. Необоснованные нормы расхода материалов ведут к необоснованным размерам потребности в них, что, в свою очередь, приводит либо к образованию излишних производственных запасов, либо к недостатке данных материальных ресурсов, и, как следствие, нарушению ритмичности производственного процесса.

Обширный перечень направлений деятельности (бурение скважин, добыча нефти, капитальный и текущий ремонты скважин, транспорт, механоремонтное обеспечение, капитальное строительство и др.), значительные материало- и энергоемкость этих видов работ определяют необходимость системного подхода к нормированию и рациональному использованию материально-технических (МТР) и топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

Непосредственной разработкой индивидуальных и групповых норм расходов сырья и материалов занимается специализированное структурное подразделение ООО «Перспектива» – Инженерно-экономический внедренческий центр (ИЭВЦ). Основным регламентирующим документом организации системной работы в области нормирования МТР и ТЭР компании является разработанный стандарт предприятия «Порядок организации нормирования материально-технических и топливно-энергетических ресурсов в открытом акционерном обществе «Челябинскнефтегаз». Стандарт определяет структуру системы нормирования в компании и функции субъектов системы, устанавливает единый порядок разработки и пересмотра норм расхода МТР и ТЭР по характеру и степени их использования. Наиболее обоснованными являются нормы расхода автобензина, смазочных масел и шин для автомобилей, тракторов и

прочих механизмов, так как они достаточно просты для расчета. Для их разработки применяются более новые руководящие документы и, кроме того, установленная величина данных норм не подвержена значительным изменениям с течением времени. В свою очередь совершенствование технологий бурения и добычи углеводородного сырья, внедрение новой техники приводит к необходимости пересмотра норм расхода химреагентов, буровых растворов, обсадных и бурильных труб, цемента тампонажного и прочих материально-технических ресурсов.

Главным постоянно действующим органом управления работой по нормированию и рациональному использованию ресурсов является Центральная комиссия по нормированию, рациональному использованию и хранению материально-технических и топливно-энергетических ресурсов ООО «Перспектива», основной функцией которой является координация работы компании по соблюдению норм расхода ресурсов и принятие мер по повышению результативности технической и организационной работы. В свою очередь Центральная комиссия структурирована по секторам и секциям.

Также на предприятиях ООО «Перспектива» происходит стимулирование экономии материальных ресурсов. Заявку на потребность в материально-технических ресурсах каждое структурное подразделение составляет в соответствии с выделенными финансовым управлением фондами.

Подразделениям, осуществившим экономию выделенных средств, то есть выполнение мероприятий по снижению затрат, согласно «Приказу о нормативе фонда заработной платы», производится увеличение размера их ФЗП на 5 %.

Обобщая все проведенные расчеты, в таблице 12 приведен анализ эффективности организации и управления материально-технического обеспечения деятельности ООО «Перспектива» на основании комплекса оценочных критериев.

Таким образом, проведя оценку эффективности организации и управления материально-технического обеспечения нефтедобывающего производства ООО «Перспектива», было выявлено, что уровень организации и управления

МТО в целом находится на современном уровне, однако существуют недостатки, которые требуют совершенствования.

А именно можно выделить следующие основные проблемы функционирования системы материально-технического обеспечения ООО «Перспектива»:

1) Неравномерное поступление товарно-материальных ценностей на склады баз в связи со стремлением поставщиков к досрочному выполнению своих обязательств.

2) Низкий уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ, но с тенденцией сокращения доли ручных работ по погрузке-разгрузке.

3) Целодневные простои по категории оборудования «Краны», вызванные нахождением их в ремонте или другим причинам, связанным с недостатками организации снабженческого процесса.

4) Нерациональное использование грузоподъемности автотранспортных средств при доставке груза, что приводит к увеличению транспортных расходов.

Однако факт выполнения плана поставки не может выступать ключевым при принятии решения об оптимальном уровне организации материально-технического обеспечения. Так, по итогам года может иметь место выполнение и перевыполнение плана, в то время как основная доля объема поставки пришлась на последний квартал или последнюю декаду отчетного периода.

В связи с этим одним из важнейших оценочных критериев логистического сервиса является время, то есть соблюдение сроков поставки. Данный параметр можно оценить через коэффициент ритмичности.

Ритмичность характеризует качество обслуживания и уровень материально-технического обеспечения. Она предполагает организацию процесса обеспечения потребителей средствами производства в соответствии с условиями заказов-заявок по заранее разработанному графику, согласованность в работе всех подразделений предприятия [28, с. 105].

Таблица 12 – Анализ уровня логистизации ООО «Перспектива» и  
эффективности применения логистических концепций

| Показатель                                                                    | Ед. изм.            | 2013 г.         | 2014 г.       | 2015 г.         | Отклонение<br>2015–2014 гг,<br>%  |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------------------------|
| 1                                                                             | 2                   |                 | 3             | 4               | 5                                 |
| Закупочная логистика                                                          |                     |                 |               |                 |                                   |
| 1 Показатель выполненных зака-                                                | -                   | 1,0             | 1,1           | 1,21            | 110                               |
| 2 Показатель выполнения<br>производственного плана                            | -                   | 1,03            | 1,05          | 1,07            | 101,9                             |
| 3 Показатель обеспеченности<br>потребности по договорам                       | -                   | 0,95            | 0,97          | 0,99            | 101,9                             |
| Складская логистика                                                           |                     |                 |               |                 |                                   |
| 1 Складской грузооборот                                                       | тонн                | 3 416<br>835    | 3 843<br>884  | 4 324 307       | 112,5                             |
| 2 Складской товарооборот                                                      | тыс. руб.           | 23 792<br>878   | 30 740<br>249 | 39 716<br>208,5 | 129,2                             |
| 3 Коэффициент неравномерности<br>поступления (отпуска) продукции<br>со склада | -                   | 1,040<br>370 37 | 1,06          | 1,08            | 101,9                             |
| 4 Удельный складской<br>грузооборот                                           | тонн/м <sup>2</sup> | 3,2             | 3,6           | 4,1             | 113,9                             |
| 5 Коэффициент использования<br>площади складских помещений                    | -                   | 0,75            | 0,75          | 0,75            | 100                               |
| 6 Коэффициент использования<br>объема складских помещений                     | -                   | 0,8             | 0,8           | 0,8             | 100                               |
| Показатель                                                                    | Ед. изм.            | 2013 г.         | 2014 г.       | 2015 г.         | Отклонение<br>2015-<br>2014 гг, % |
| 1                                                                             | 2                   |                 | 3             | 4               | 5                                 |
| Логистика запасов                                                             |                     |                 |               |                 |                                   |
| 1 Доля денежных средств в<br>запасах                                          | %                   | 6,2             | 5,7           | 5,2             | 91,2                              |
| 2 Коэффициент оборачиваемости<br>складских запасов                            | -                   | 4,74            | 4,93          | 5,13            | 104,1                             |
| 3 Срок хранения запасов                                                       | дни                 | 76              | 73            | 70              | 95,9                              |
| Распределительная логистика                                                   |                     |                 |               |                 |                                   |
| 1 Коэффициент механизации<br>работ                                            | -                   | 0,58            | 0,64          | 0,71            | 110,9                             |
| 2 Коэффициент использования<br>подъемно - транспортного<br>оборудования       | -                   | -               | -             | 0,78            | -                                 |
| 3 Коэффициент сменности<br>подъемно-транспортного<br>оборудования             | -                   | -               | -             | 1,16            | -                                 |

## Окончание таблицы 12

| Показатель                                               | Ед. изм. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | Отклонение<br>2015–2014 гг,<br>% |
|----------------------------------------------------------|----------|---------|---------|---------|----------------------------------|
| 1                                                        | 2        |         | 3       | 4       | 5                                |
| Транспортная логистика                                   |          |         |         |         |                                  |
| 1. Доля централизованных поставок материальных ресурсов  | %        | 19,9    | 22,2    | 24,8    | 111,7                            |
| 2. Средняя загруженность одной машины                    | тонн     | 11,5    | 11,6    | 11,7    | 100,9                            |
| 3. Коэффициент использования грузоподъемности транспорта | -        | 0,76    | 0,77    | 0,78    | 101,3                            |
| Информационная логистика                                 |          |         |         |         |                                  |
| 1. Уровень автоматизации                                 | %        | 81      | 82      | 83      | 101,2                            |

Этот показатель в системе МТО определяется отношением фактически отпущенных или отгруженных товаров в пределах установленных планом, за определенный период времени к плановому объему поставки товаров за этот же период(17):

$$\hat{E}_{\delta} = \frac{Q_{\delta}}{Q_{\text{пл}}} ; \quad (17)$$

где  $\hat{E}_{\delta}$  – коэффициент ритмичности снабжения;

$Q_{\delta}$  – фактический объем поставки МТР, тонн;

$Q_{\text{пл}}$  – плановый объем поставки МТР, тонн.

Расчет коэффициента ритмичности поставок ООО «Перспектива» в 2015 году представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Расчет коэффициента ритмичности поставок за 2015г

| Период           | Объем поставок, тонн |           | Коэффициент ритмичности |
|------------------|----------------------|-----------|-------------------------|
|                  | план                 | факт      |                         |
| 1 квартал 2015г. | 1 013 612            | 1 081 053 | 1,07                    |
| 2 квартал 2015г. | 1 013 708            | 1 081 002 | 1,07                    |
| 3 квартал 2015г. | 1 013 750            | 1 081 076 | 1,07                    |
| 4 квартал 2015г. | 1 013 930            | 1 081 176 | 1,07                    |
| Всего            | 4 055 000            | 4 324 307 | 1,07                    |

Выводы по главе 2. Таким образом, поставки ООО «Перспектива» являются ритмичными, значение данного показателя говорит о значительном перевыполнении плана поставок.

Выявленные в результате детального анализа проблемы, приводят к снижению эффективности функционирования системы МТО, и как следствие, к снижению результативности деятельности предприятия. С этой целью требуется рассмотреть возможные резервы повышения эффективности материально-технического обеспечения и разработать комплекс мер по устранению выявленных недостатков.

### 3 РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

#### 3.1 Рекомендации по повышению эффективности управления запасами БПТОиКО

Планирование логистической деятельности – это систематический процесс поиска возможностей действовать, прогнозирования последствий этих действий, разработки логистического проекта, формирования управленческих решений, конкретных мероприятий и сроков их выполнения для достижения поставленных целей в будущем.

В процессе планирования закупок необходимо определять:

- какие и в каком количестве требуются материалы;
- качественные характеристики материалов и их возможные заменители;
- время, когда в материалах возникает необходимость;
- возможности и условия поставщиков;
- погрузочно-разгрузочные операции и площади складских помещений;
- условия организации и формирования переходящих и производственных запасов, а также формы материально-технического обеспечения;
- совокупные издержки на закупки материальных ресурсов;
- перспективы организации собственного производства запасных частей, полуфабрикатов и комплектующих изделий.

Основными методами закупок являются:

- 1) Оптовые закупки.
- 2) Регулярные закупки мелкими партиями.
- 3) Закупки по мере необходимости.
- 4) Различные комбинации перечисленных методов.

В таблице 14 представлена характеристика перечисленных методов, их преимущества и недостатки.

Таблица 14 – Методы закупок материально-технических ресурсов

| Название метода                                               | Характеристика метода                                                                                                                                                            | Преимущества                                                                                                                                                      | Недостатки                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                             | 2                                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                 | 4                                                                                                                               |
| 1 Закупка товаров одной партией (обычно оптовые закупки)      | Предполагает поставку товаров большой партией за один раз                                                                                                                        | Простота оформления, гарантия поставки всей партии, повышенные торговые скидки                                                                                    | Значительный уровень запасов, потребность в больших складских помещениях, замедление оборачиваемости оборотных средств          |
| 2 Регулярные закупки мелкими партиями                         | Покупатель заказывает необходимое количество товаров, которое поставляется ему мелкими партиями в течение определенного периода времени                                          | Ускоряется оборачиваемость оборотных средств, достигается экономия складских помещений, снижается уровень запасов                                                 | Возможность заказа избыточного количества ресурса, необходимость оплаты всего количества ресурса, определенного в заказе        |
| 3 Ежедневные (ежемесячные) закупки по котировочным ведомостям | Используется там, где закупаются дешевые и быстро потребляемые товары                                                                                                            | Ускорение оборачиваемости оборотных средств, снижение затрат на складирование и хранение                                                                          |                                                                                                                                 |
| 4 Закупки по мере необходимости                               | Количество товара определяется приблизительно, оплачивается только поставленное количество товара, по истечении срока контракта заказчик не обязан принимать и оплачивать товары | Отсутствие твердых обязательств по покупке определенного количества ресурса, ускорение оборачиваемости оборотных средств, минимум работы по оформлению документов | Покупатели по каждому товару-заказу связываются с поставщиком                                                                   |
| 5 Закупка товара с немедленной сдачей                         | Покупка редко используемых товаров, когда невозможно получения необходимости                                                                                                     | Товар заказывается тогда, когда в нем возникла необходимость, и вывозится со склада поставщика                                                                    | Увеличение издержек, связанных с необходимостью детального оформления документации при каждом заказе, мелкими размерами заказов |

Политика в отношении условий поставок охватывает вопросы, связанные с формой оплаты поставленной продукции, предоставлением различного рода скидок, кредита и др.

Условия поставок оговариваются в контракте (договоре) между поставщиком и покупателем. В зависимости от вида товара и метода закупки выделяют договоры купли-продажи, аренды, найма, предоставления в пользование на возмездной основе и др. Юридические формы контрактов регулируются положениями Гражданского кодекса.

В соответствии с договором поставщик обязан упаковать продукцию, нести коммерческий риск и расходы по транспортировке до места передачи продукции покупателю. Покупатель должен принять прибывшую в его адрес продукцию, оплатить стоимость продукции и нести все расходы и риски, которым может подвергнуться продукция после передачи ее покупателю [40, с. 3].

Цена на поставляемую продукцию устанавливается договором. При установлении цены учитываются особенности поставок. В случаях, когда поставка материалов осуществляется на склад покупателя, в цену договора включаются транспортные расходы и расходы по страхованию груза. Если поставка осуществляется со склада поставщика, то цена, установленная договором, учитывает только ее стоимость.

Цена на перевозку может быть жестко установленной или скользящей. При жестко установленной фиксированной цене в договоре покупатель оплачивает только эту цену и не может требовать ее пересмотра. В случаях, когда в момент заключения договора трудно установить цену по согласованию сторон, она может быть пересмотрена, т.е. она подвержена рыночным воздействиям. При этом в разделе особых условий договора указываются способы определения скользящей цены с учетом инфляционных процессов.

При поставках продукции учитывается и цена упаковки. Стоимость упаковки устанавливается договором. Если продукция поступила с нарушенной упаковкой, то ответственность несет перевозчик, о чем составляется коммерческий акт на возмещение причиненных убытков.

Получение счетов на оплату заказанных товаров – заключительный этап выполнения контракта. При оплате счетов используются, как правило, безналичные расчеты, но могут производиться также наличные платежи, если иное не установлено законом. При осуществлении расчетов допускаются расчеты платежными поручениями, по аккредитиву, чеками, расчеты инкассо и в других формах, предусмотренных законом, установленными в соответствии с ним банковскими правилами и применяемыми в банковской практике обычаями делового оборота. Стороны по контракту (договору) могут избрать и установить любую из указанных форм расчетов.

В рамках указанных форм расчеты могут производиться с частичной предоплатой или по факту получения товара, с предоплатой полностью за весь товар, оплатой в рассрочку и т. д. В любом случае способ платежа оговаривается в контракте (договоре) купли-продажи. Немедленная или предварительная оплата товара может дать право на скидку от общей стоимости полученных товаров. С другой стороны, оплата товара по истечении какого-то срока означает, что сумма, которая должна быть выплачена поставщику, может быть использована и на другие нужды. В этой связи, определяя способ платежа, необходимо тщательно взвесить все его достоинства и недостатки, равно как и свои возможные выгоды и потери.

Таким образом, в зависимости от формы оплаты выделяют следующие методы поставок продукции:

- 1) Поставки продукции с отсрочкой платежа.
- 2) Поставки продукции с оплатой по факту.
- 3) Поставки продукции по предоплате.

В таблице 15 проведено распределения основной номенклатуры товарно-материальных ценностей, используемых ООО «Перспектива» в зависимости от размера их стоимости.

В таблице 16 проведена дифференциация номенклатуры материально-технических ресурсов согласно интенсивности их потребления, то есть по XYZ-анализу.

Таблица 15 – Распределение номенклатуры МТР по ABC-анализу

| Класс | Номенклатура МТР                                                                                                                      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A     | Буровое оборудование, электрооборудование                                                                                             |
| B     | Горюче-смазочные материалы, материалы (барит, деэмульгаторы, ингибиторы и т.д.), спецтехника и запчасти, технологическое оборудование |
| C     | Вспомогательные материалы, кабельная продукция и КИПиА, строительные материалы                                                        |

Таблица 16 – Распределение номенклатуры МТР по XYZ-анализу

| Товарная группа | Номенклатура МТР                                                                                                                |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X               | Буровое оборудование, технологическое оборудование, спецтехника и запчасти, материалы (барит, деэмульгаторы, ингибиторы и т.д.) |
| Y               | Строительные материалы, вспомогательные материалы, горюче-смазочные материалы                                                   |
| Z               | Электрооборудование, кабельная продукция и КИПиА                                                                                |

В таблице 17 представлены категории запасов, полученные в результате совмещения двух типов анализа при сопоставлении стоимости отдельных видов материально-технических ресурсов и степени интенсивности их потребления.

Таблица 17 – Дифференциация МТР по ABC и XYZ анализам

| Классы ABC-анализа | Товарные группы XYZ-анализа                                                                                |                                                   |                             |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|
|                    | X                                                                                                          | Y                                                 | Z                           |
| A                  | Буровое оборудование                                                                                       | -                                                 | Электрооборудование         |
| B                  | Материалы (барит, деэмульгаторы, ингибиторы и т. д.), спецтехника и запчасти, технологическое оборудование | Горюче-смазочные материалы                        | -                           |
| C                  | -                                                                                                          | Вспомогательные материалы, строительные материалы | Кабельная продукция и КИПиА |

После того, как проведено разделение номенклатуры товарно-материальных ценностей на отдельные группы, следует определиться с выбором методов планирования закупок и поставок продукции. Для этого необходимо учесть характерные особенности, преимущества и недостатки данных методов и сопоставить их с особенностями выделенных категорий запасов.

В таблице 18 приведен выбор методов планирования закупок и поставок продукции для каждой категории запасов. Следует отметить, что в ООО «Перспектива» оплата поставок происходит в соответствии с заключенными договорами и может не совпадать с представленными данными.

В 2015 году подразделения УМТОП и УВЭД, руководствуясь «Положением о порядке заключения хозяйственных договоров структурными подразделениями ООО «Перспектива» и контроля за их исполнением», утвержденным приказом генерального директора ООО «Перспектива» от 15.12.2014 г. № 3095, заключили по основной деятельности 65 договоров на поставку ТМЦ на сумму 31,7 млн. руб.

Таблица 18 – Обоснование выбора методов планирования закупок и поставок продукции

| Категория запасов | Характеристика категории запасов                                                                                     | Метод планирования закупок                                  | Метод поставок продукции     |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| AX                | Требуется постоянный контроль за уровнем запасов; спрос на МТР равномерен либо подвержен незначительным колебаниям   | Регулярные закупки мелкими партиями                         | Поставки по предоплате       |
| AZ                | Необходимость учета остатков ТМЦ; спрос на МТР имеет эпизодический характер                                          | Закупка товара с немедленной сдачей                         | Поставки с оплатой по факту  |
| BX                | Предполагается обычный контроль за уровнем запасов; спрос на МТР равномерен либо подвержен незначительным колебаниям | Ежедневные (ежемесячные) закупки по котировочным ведомостям | Поставки по предоплате       |
| BY                | Предполагается обычный контроль за уровнем запасов; значительно колеблющийся характер спроса на МТР                  | Закупки по мере необходимости                               | Поставки с оплатой по факту  |
| CY                | Периодический контроль за уровнем запасов; спрос на МТР подвержен значительным изменениям                            | Закупка товара с немедленной сдачей                         | Поставки с отсрочкой платежа |
| CZ                | Необходим лишь периодический контроль за уровнем запасов; эпизодический характер спроса                              | Закупка товара с немедленной сдачей                         | Поставки с отсрочкой платежа |

Данные по наиболее крупным поставщикам, расчеты с которыми производятся по предоплате, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Наиболее крупные поставщики, расчеты с которыми производятся по предоплате

| Поставщик                      | Сумма дебиторской задолженности, тыс. руб. | Срок поставки |
|--------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
| ОАО «Казанькомпрессормаш»      | 140 539                                    | Май 2015 г.   |
| ООО «Сибнефтемаш»              | 75 001                                     | Май 2015 г.   |
| ООО ТПК «Нефтегазовые системы» | 52 159                                     | Март 2015 г.  |

Данные по наиболее крупным поставщикам, расчеты с которыми производятся с отсрочкой платежа, представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Наиболее крупные поставщики, расчеты с которыми производятся с отсрочкой платежа

| Поставщик                 | Сумма кредиторской задолженности, тыс. руб. |
|---------------------------|---------------------------------------------|
| ООО «Фирма Радиус-Сервис» | 92 443                                      |
| ООО «Уралмаш-Инжиниринг»  | 117 888                                     |
| ЗАО «Электромаш»          | 65 253                                      |

Использование данных о состоянии и объеме запасов позволит УМТОП при проведении заявочной кампании осуществлять формирование сводной потребности с учетом ее корректировки на величину имеющихся запасов, что приведет к сокращению объема потребности, а, следовательно, объема закупок материально-технических ресурсов и затрат на их приобретение [43, с. 186].

Значительная величина резерва сокращения объема запасов и логистических затрат на их содержание обусловлена отсутствием эффективного и обоснованного логистического подхода к их образованию. В качестве путей решения данной проблемы был предложен дифференцированный подход к управлению запасами, предполагающий разделение всей номенклатуры материально-технических ресурсов на товарные группы в зависимости от величины стоимости (АВС-анализ) и интенсивности их потребления (XYZ-анализ).

Основной принцип информационной логистики заключается в том, что в центре эффективно управляемого материального потока должен находиться

эффективно управляемый поток информации. Применение интегрированной информационной системы R/3 в ООО «Перспектива» позволяет обеспечивать данный принцип. Исключение составляет модуль «Управление запасами», который не используется по причине недавнего завершения данной разработки фирмой SAP. Но дальнейшее ее развитие может позволить в режиме реального времени автоматически определять методы планирования закупок, размер потребности в МТР и сроки их поставки в соответствии с меняющимся уровнем спроса и уровнем запаса на складах Баз при реализации предлагаемого дифференцированного подхода к управлению запасами.

Материально-техническое обеспечение предприятий направлено на обеспечение сокращения издержек производства и создание условий для бесперебойного процесса производства. Оно предполагает решение следующих задач:

- обеспечение доставки материалов на каждое рабочее место;
- поддержание запасов на предприятии на оптимальном уровне.

Решение этих задач требует применения логистических подходов для эффективного материально-технического обеспечения предприятия.

С целью предотвращения затоваривания складов поступающими товарами в зарубежной практике существуют договоры на хранение поставляемых товаров на складе поставщика, консигнационный склад и система поставок «точно-в-срок».

Договор на хранение товаров на складе поставщика предполагает выполнение поставщиком обязательств по сохранению на своих складах оговоренного уровня складских запасов и направление их в адрес покупателя по мере высвобождения у него складских площадей.

Складские помещения могут также располагаться на территории покупателя или в непосредственной близости от нее. Такие склады называются консигнационными. Покупатель может забрать свой товар с этих складов в удобное для него время.

Поставка по принципу «точно-в-срок» относится к внутрихозяйственным проблемам поставщика. При этом оговаривается обязанность поставщика

осуществлять поставки в определенных количествах по заранее установленному графику, что позволяет заказчику не накапливать запасы у себя на складах, а получать их по мере необходимости.

Рассмотрим предлагаемую в БПТОиКО систему управления запасами ТМЦ. На предприятии применяется модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.

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

Размер заказываемой партии товара определяется разностью предусмотренной 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.

Данная модель контроля с фиксированной периодичностью заказа применяется на БПТОиКО в следующих случаях:

- 1) Условия поставки позволяют получать заказы различными по величине партиями.
- 2) Расходы по размещению заказа и доставке сравнительно невелики.
- 3) Потери от возможного дефицита сравнительно невелики.

В практике работы БПТОиКО по данной модели заказывают один из товаров, на который уровень спроса относительно постоянен.

Рассмотрим данную модель на примере заказа партии титанового листа ВТ20 в конце апреля 2015 г. Расчет параметров модели управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами в БПТОиКО приведен в таблице 21.

Таблица 21 – Расчет параметров модели управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами в БПТОиКО на примере заказа партии титанового листа BT20 (с учетом округлений)

| № п/п | Показатель                                      | Формула расчета                                                                                                                                                                                                      | Результат                |
|-------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1     | Потребность, шт.                                | –                                                                                                                                                                                                                    | 55                       |
| 2     | Интервал времени между заказами, дн             | –                                                                                                                                                                                                                    | 15                       |
| 3     | Время поставки, дн                              | –                                                                                                                                                                                                                    | 6                        |
| 4     | Возможная задержка поставки, дн                 | –                                                                                                                                                                                                                    | 1                        |
| 5     | Ожидаемое дневное потребление, шт./дн           | $\frac{1}{55 \div 15 \div 6 \div 1}$                                                                                                                                                                                 | 4                        |
| 6     | Ожидаемое потребление за время поставки, шт.    | $3 \cdot 5$                                                                                                                                                                                                          | 22                       |
| 7     | Максимальное потребление за время поставки, шт. | $(3 + 4) \cdot 5$                                                                                                                                                                                                    | 26                       |
| 8     | Гарантийный запас, шт.                          | $7 - 6$                                                                                                                                                                                                              | 4                        |
| 9     | Максимальный желательный запас, шт.             | $[8] + [2] \cdot [5]$                                                                                                                                                                                                | 59                       |
| 10    | Текущий запас на момент заказа, шт.             | –                                                                                                                                                                                                                    | 15                       |
| 11    | Размер заказа, шт.                              | $PЗ = МЖЗ - ТЗ + ОП - ТрЗ$ ,<br>где РЗ – размер заказа,<br>МЖЗ – желательный максимальный запас,<br>ТЗ - текущий запас,<br>ОП - ожидаемое потребление за время поставки,<br>ТрЗ - запас в пути (транспортный запас). | $59 - 15 + 22 - 55 = 11$ |

Исходными данными для расчета параметров модели с фиксированным интервалом времени между заказами являются следующие показатели:

- объем потребности в запасе, единиц;
- интервал времени между заказами, дни;
- время выполнения заказа, дни;
- возможная задержка поставки, дни.

Расчетными параметрами модели с фиксированным интервалом времени между заказами являются следующие показатели: максимальный запас; минимальный запас; страховой запас в единицах.

Особенностью описываемой модели является то, что она допускает возникновение дефицита. Это означает, что модель применима, когда возможные потери от дефицита для предприятия несущественны. Однако для БПТОиКО данные потери могут быть достаточно существенными, так как предприятие занимается снабжением крупного предприятия ООО «Перспектива».

Использование данной модели, кроме того, приводит к тому, что в БПТОиКО возникают:

- большие потери в результате отсутствия запаса;
- высокие издержки по хранению запасов ТМЦ;
- высокая стоимость заказываемых материалов;
- необходимость делать заказ даже на незначительное количество товара;
- высокая степень неопределенности спроса.

Для повышения точности планирования, организации контроля, регулирования и сокращения логистических издержек предлагается изменить применяемую модель управления запасами материалов БПТОиКО.

### 3.2 Прогноз эффективности управления запасами БПТОиКО

Предприятие для буровых установок закупает титановую проволоку и рулонную сталь по цене соответственно 96 т. р. и 45 т. р. за тонну. Необходимо вычислить затраты, вызванные хранением или движением запасов во времени. Годовой спрос на титановую проволоку и на рулонную сталь в 2014 и 2015 годах представлен в таблице. По данным предприятия в будущем периоде планируется увеличить потребление сырья на 10 % по сравнению с 2015 годом с целью роста выпуска готовой продукции, увеличения загруженности площадей, увеличения прибыли от продаж. Результаты расчета годового объема выпуска представим в виде таблицы 22.

Таблица 22 – Обоснование годового оборота по сырью на планируемый период

| Величина оборота | 2014 г. | 2015 г. | Планируемый период |
|------------------|---------|---------|--------------------|
| Титан, тн        | 220     | 175     | 193                |
| Сталь, тн        | 596     | 556     | 612                |

Таблица 23 показывает составляющие, которые должны быть оценены, чтобы определить затраты хранения, которые очень трудно выделить из обще-хозяйственных расходов.

В результате произведенных расчетов получаем, что издержки, связанные с хранением единицы запаса в течение года составляют 8 796 руб. на 1 тонну сырья.

Таблица 23 – Определение затрат хранения запасов

| Категория                                                                     | Затраты, % от стоимости запаса | Абсолютная сумма затрат, руб. |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Затраты на помещение:                                                         | 4                              | 2 697 202,86                  |
| Затраты на перемещение материалов:                                            | 2                              | 1 348 601,43                  |
| Затраты на рабочую силу, на дополнительную работу по перемещению и наблюдению | 0,5                            | 337 150,358                   |
| Затраты на инвестирование:                                                    | 3                              | 260 937,112                   |
| Отходы, старение                                                              | 1                              | 86 979,0373                   |
| Общие текущие затраты от стоимости запасов:                                   | 10,5                           | 7 080 157,52                  |
| Затраты на хранение единицы запаса на 1 тонну                                 |                                | 8 796                         |

Затраты на размещение заказа включают затраты на поставки, процесс поставки и форму, на оплату труда конторских служащих и ряд других. Затраты на размещение одного заказа принимается в размере 15 % от цены на материал. Рассчитаем оптимальный объем партии поставки титана и стали и представим полученные данные в таблице 24.

Таблица 24 – Расчет параметров системы управления запасами

| Показатели                                                          | Значение |        |
|---------------------------------------------------------------------|----------|--------|
|                                                                     | Титан    | Сталь  |
| Величина оборота, тонн                                              | 193      | 612    |
| Издержки на размещение одной партии, руб.                           | 6 750    | 14 400 |
| Издержки, связанные с хранением единицы запаса в течение года, руб. | 8 796    | 8 796  |
| Оптимальный размер заказываемой партии, тонн                        | 17,2     | 44,8   |
| Средний размер запаса, тонн                                         | 8,6      | 22,4   |

Установим параметры управления для выбранной модели, которые отражены в таблице 25. Интенсивность потребления титана и стали устанавливается на основе анализа потребления сырья в 2015 году. Время исполнения заказа (Тпост), установленное поставщиком – 2 недели.

Таблица 25 – Расчет параметров системы управления запасами с фиксированной партией поставки

| Показатели                             | Единицы измерения | Значение |         |
|----------------------------------------|-------------------|----------|---------|
|                                        |                   | Титан    | Сталь   |
| Оптимальный размер заказываемой партии | кг                | 17 200   | 44 800  |
| Средний размер запаса                  | кг                | 8 600    | 22 400  |
| Минимальная интенсивность потребления  | кг/день           | 560      | 1 340   |
| Максимальная интенсивность потребления | кг/день           | 1 120    | 1 930   |
| Время исполнения заказа                | дней              | 14       | 14      |
| Точка заказа                           | кг                | 15 680   | 27 020  |
| Резервный запас                        | кг                | 3 920    | 4 130,0 |
| Емкость склада                         | кг                | 25 040   | 53 060  |

На рисунке 9 представлена графическая модель, иллюстрирующая полученные результаты значений точки заказа, резервного запаса и емкости склада для стали. В ней на интервалах Тпост показаны характерные варианты потребления ресурса, а также общий случай – снижение уровня запаса в виде ломаной линии.

На рисунке 10 представлена графическая модель, иллюстрирующая полученные результаты значений параметров управления запасами рулонной стали.

Пересчет параметров управления запасами выполняется только при устойчивом изменении параметров потребления ресурса со склада или при заключении договора с поставщиком на новых условиях. В этом случае изменение величины резервного запаса происходит за счет соответствующего увеличения или уменьшения первой партии поставки и также имеет разовый характер.

Для того чтобы оценить экономическую эффективность предложенных мероприятий, необходимо посчитать показатели деловой активности предприятия после внедрения системы управления запасами сырья.

В планируемом периоде потребление сырья возрастет на 10 % по сравнению с 2015 годом с целью роста выпуска готовой продукции, увеличения загруженности площадей, увеличения прибыли от продаж.

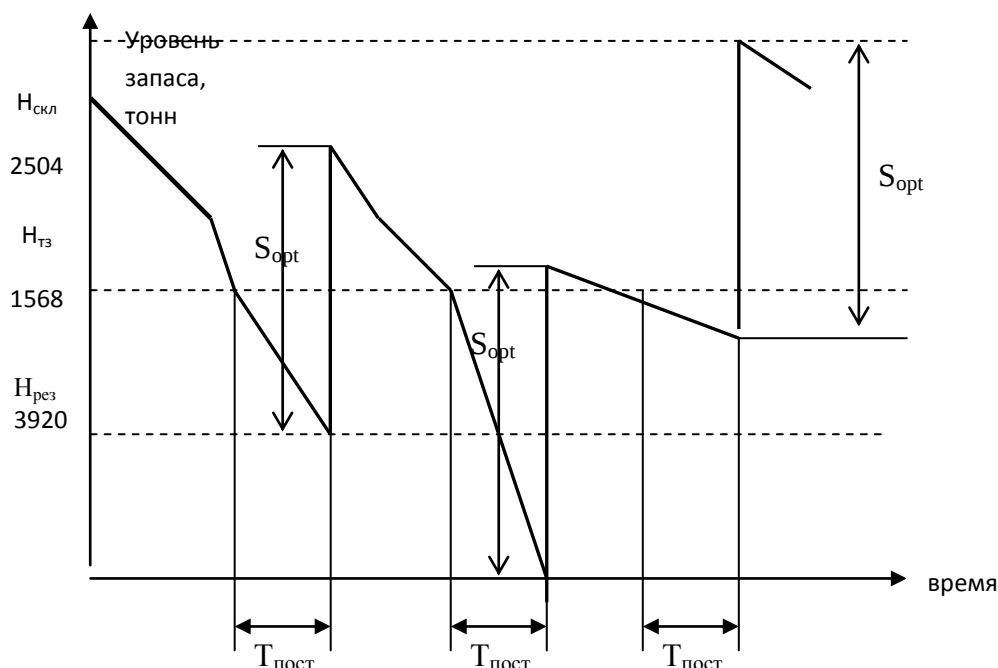


Рисунок 9 – Модель управления запасами титановой проволоки при фиксированной партии поставки

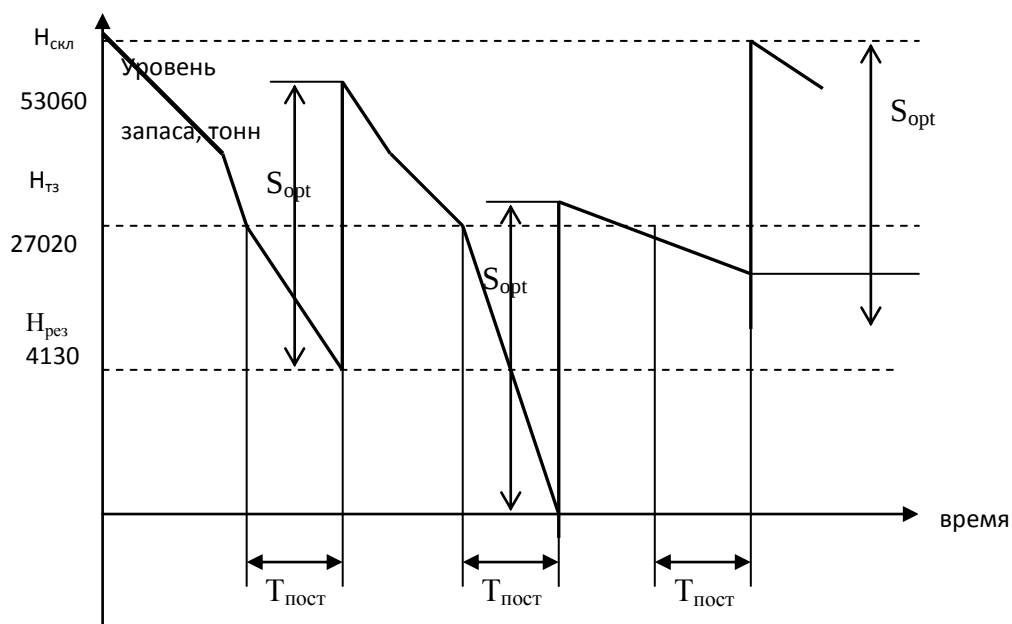


Рисунок 10 – Модель управления запасами рулонная сталь при фиксированной партии поставки

Можно рассчитать показатели деловой активности на планируемый период времени. Результаты расчета представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Показатели деловой активности предприятия на планируемый период

| Показатель                                                                 | На конец 2015 года | По предложенной модели | Изменение  |               |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------|---------------|
|                                                                            |                    |                        | абсолютное | относительное |
| Коэффициент накопления                                                     | 1,02               | 0,85                   | -          | -16,67        |
| Длительность финансового цикла, дней                                       | 174,85             | 126,15                 | -48,70     | -27,85        |
| Запасоемкость, руб.                                                        | 0,35               | 0,29                   | -0,06      | -17,14        |
| Рентабельность запасов, %                                                  | 40,5               | 45,8                   | 5,30       | 13,09         |
| Коэффициент текущей ликвидности                                            | 2,06               | 1,97                   | -          | -4,37         |
| Коэффициент маневренности функционирующего капитала                        | 1,15               | 1,16                   | -          | 0,87          |
| Доля оборотных средств в активах                                           | 0,77               | 0,73                   | -0,04      | -5,19         |
| Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами              | 0,073              | 0,09                   | -          | 23,29         |
| Коэффициент финансовой независимости в части формирования запасов и затрат | 0,13               | 0,15                   | -          | 15,38         |

Показатели оборачиваемости запасов представлены в таблице 27.

Таблица 27 – Показатели оборачиваемости запасов предприятия на  
планируемый период

| Показатель                                                | На ко-<br>нец<br>2015<br>года | По предложен-<br>ной модели | Изменение  |               |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------|---------------|
|                                                           |                               |                             | абсолютное | относительное |
| Коэффициент оборачиваемости запасов, об.                  | 0,38                          | 0,55                        | -          | 45,62         |
| Оборачиваемость запасов, дней                             | 952                           | 654,79                      | -297,21    | -31,22        |
| Коэффициент оборачиваемости производственных запасов, об. | 15,95                         | 26,8                        | -          | 68,03         |
| Длительность оборота производственных запасов, дней       | 22,57                         | 13                          | -9,57      | -42,4         |
| Коэффициент оборачиваемости незавершенного периода, об.   | 7,95                          | 8,05                        | -          | 1,26          |
| Длительность оборачиваемости незавершенного периода, дней | 45,28                         | 44                          | -1,28      | -2,83         |
| Коэффициент оборачиваемости готовой продукции, об.        | 3,79                          | 6,3                         | -          | 66,23         |
| Оборачиваемость готовой продукции, дней                   | 94,99                         | 57,14                       | -37,85     | -39,85        |
| Длительность производственного цикла, дней                | 162,84                        | 114                         | -          | -29,99        |

Выводы по главе 3 На основе полученных данных можно сделать следующие:

– при введении политики управления запасами предприятия, основывающейся на использовании модели с фиксированной партией поставки, имеет место изменение основных показателей, связанных с запасами. Коэффициент накопления запасов снизился на 17 % и отвечает оптимальному значению меньше 1, а значит, организация не имеет сверхнормативных запасов товарно-материальных ценностей;

– длительность финансового цикла сократилась на 28 % или на 48,7 дней за счет сокращения продолжительности производственного цикла. Показатель запасоемкости показывает, что в планируемом периоде на 1 рубль выручки может приходиться 29 копеек совокупных запасов, что на 18 % меньше, чем в 2014 году. Показатель рентабельности запасов составит 45,8 % в год, то есть эффективность использования запасов возрастет еще больше;

- коэффициент текущей ликвидности упадет на 5 % и находится также ниже оптимальных значений, это объясняется тем, что сумма оборотных средств сократится за счет уменьшения запасов, поэтому текущие активы не покрывают краткосрочные обязательства;
- коэффициент маневренности функционирующего капитала также незначительно возрастет, что является отрицательной тенденцией. Доля оборотных средств в активах сократится на 6 %, что не поменяет политику размещения активов предприятия;
- коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными средствами ниже нормативных значений ( $> 0,1$ ), но его значение приближается к оптимальному уровню. Доля участия собственных средств в формировании оборотных активов предприятия в 2015 году составит 9 %;
- коэффициент финансовой независимости в части формирования запасов и затрат незначительно возрастет;
- в среднем оборачиваемость запасов организации возрастет на 45 %, а длительность оборота сократится на 297 дней. За счет оптимизации размера партии закупаемого сырья коэффициент оборачиваемости производственных запасов увеличится 68 % или на 11 оборотов, а период нахождения сырья на складе составит 13 вместо 31 дней. Оборачиваемость готовой продукции и незавершенного производства увеличится соответственно на 66 % и 2 %.

На предприятии применяется модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.

Контроль состояния запасов по модели с фиксированной периодичностью заказа в БПТОиКО 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.

Данная модель контроля с фиксированной периодичностью заказа применяется в БПТОиКО в следующих случаях:

- 1) Условия поставки позволяют получать заказы различными по величине партиями.
- 2) Расходы по размещению заказа и доставке сравнительно невелики.
- 3) Потери от возможного дефицита сравнительно невелики.

В практике работы БПТОиКО по данной модели заказывают один из многих товаров, закупаемых у одного и того же поставщика, товары, на которые уровень спроса относительно постоянен, малоценные товары и т.д.

Использование данной модели, кроме того, приводит к тому, что в БПТОиКО возникают:

- большие потери в результате отсутствия запаса;
- высокие издержки по хранению запасов;
- высокая стоимость заказываемого товара;
- необходимость делать заказ даже на незначительное количество товара;
- высокая степень неопределенности спроса.

В главе 3 были разработаны конкретные рекомендации по совершенствованию управления запасами БПТОиКО. В качестве стратегии управления запасами сырья на основе определенных критериев выбрана модель с фиксированной партией поставки, то есть очередной заказ на поставку производится, когда запас материала снижается до определенного уровня. Это может произойти в любой момент, в зависимости от скорости потребления материала. Данный метод предполагает меньший уровень желательного максимального запаса и экономию затрат на содержание запасов на складе за счет сокращения площадей под запасы. Выполнен расчет экономической эффективности от внедрения выбранной модели, определены показатели деловой активности на планируемый период.

Выяснилось, что внедрение данной системы влечет за собой улучшение почти всех показателей эффективности использования запасов, таких как оборачиваемость, коэффициент накопления, рентабельность запасов, длительность производственного и финансового циклов, а также таких ключевых показателей деятельности предприятия как выручка и прибыль от продаж. Снижаются абсолютная сумма средств, вложенных в запасы сырья, готовой продукции и незавершенного производства и затраты на содержание запасов организации.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективное функционирование компании во многом зависит от рациональной организации системы материально-технического обеспечения (МТО), являющейся важной предпосылкой ритмичной работы предприятия.

Бесперебойная работа нефтедобывающей промышленности требует своевременного, комплексного и качественного обеспечения предприятия различными видами материальных ресурсов. Следовательно, процесс организации материально-технического обеспечения, являясь необходимым условием производства любого предприятия, оказывает на него существенное влияние. От уровня организации снабжения, от степени обеспеченности предприятия товарно-материальными ценностями зависят важнейшие показатели его деятельности, а именно такие, как выполнение планов реализации продукции и других производственных планов, производительность труда, ускорение оборачиваемости оборотных средств, себестоимость продукции, рентабельность производства, ритмичность работы предприятия и другие.

Предпосылкой эффективной и рациональной организации МТО предприятия, а также возможности ее совершенствования является применение логистического подхода к решению данной проблемы.

Вследствие этого, немаловажное значение принимает вопрос о повышении результативности и совершенствовании функционирования такой службы на предприятии, как служба материально-технического обеспечения.

В данной работе выявлена сущность и виды запасов предприятия, предложена методика анализа эффективности управления запасами предприятия.

С целью минимизации логистических расходов для выбора методов планирования закупок и поставок продукции в работе были проведены ABC и XYZ анализы. В результате номенклатура МТР была разбита на категории запасов, полученные в результате совмещения двух типов анализа при сопоставлении стоимости отдельных видов материально-технических ресурсов и степени интенсивности их потребления.

Далее были определены методы планирования закупок и поставок продукции для каждой категории с учетом характерных особенностей, преимуществ и недостатков данных методов, проведен анализ структуры и динамики запасов БПТОиКО и оценка эффективности управления запасами на БПТОиКО.

Были разработаны конкретные рекомендации по совершенствованию управления запасами БПТОиКО. В качестве стратегии управления запасами сырья на основе определенных критериев выбрана модель с фиксированной партией поставки, то есть очередной заказ на поставку производится, когда запас материала снижается до определенного уровня. Это может произойти в любой момент, в зависимости от скорости потребления материала. Данный метод предполагает меньший уровень желательного максимального запаса и экономии затрат на содержание запасов на складе за счет сокращения площадей под запасы. Выполнен расчет экономической эффективности от внедрения выбранной модели, определены показатели деловой активности на планируемый период.

Выяснилось, что внедрение данной системы влечет за собой улучшение почти всех показателей эффективности использования запасов, таких как оборачиваемость, коэффициент накопления, рентабельность запасов, длительность производственного и финансового циклов. Снижаются абсолютная сумма средств, вложенных в запасы сырья, готовой продукции и незавершенного производства и затраты на содержание запасов организации.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Аверьянов, А.В. Разработка информационной системы «Контроль транспортных средств» на основе спутниковой навигации в ООО «Перспектива». / А.В. Аверьянов, В.В. Виноградов // Нефтяное хозяйство. – 2014. – №10. – С. 107–109.
- 2 Анализ технико-экономических показателей БПТОиКО за декабрь 2015 г.
- 3 Андреев, А.Ф. Управление технологическими инновациями в нефтяной и газовой промышленности. / А.Ф. Андреев, А.А. Синельников // Нефть, газ и бизнес. – 2003. – №1. – С.52–54.
- 4 Андреев, А.Ф. Менеджмент нефтегазового предприятия: совершенствование механизма подготовки стратегических технологически-ориентированных решений. / А.Ф. Андреев, А.А. Синельников // Нефть, газ и бизнес. – 2002. – № 2. – С.34–39.
- 5 Аникин, Б.А. Коммерческая логистика: Учебник / Б.А. Аникин, А.П. Тяпухин. – М.: Проспект, 2005. – 428 с.
- 6 Аникин, Б.А. Логистика: Учебник / Б.А. Аникин. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 259 с.
- 7 Ашихмин, В.П. Организация материально-технического обеспечения ООО «Перспектива» / В.П. Ашихмин // Нефтяное хозяйство. – 2007. – №9. – С. 20–21.
- 8 Вирабов, С.А. Складское и тарное хозяйство / С.А. Вирабов. – Киев: Высшая школа, 1998. – 232с.
- 9 Гаджинский, А.М. Логистика: Учебник / А.М. Гаджинский. – М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2005. – 375 с.
- 10 Гаджинский, А.М. Основы логистики: Учеб. пособие / А.М. Гаджинский. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 2006. – 342 с.

- 11 Григорьев, М.Н. Управление запасами в логистике: методы, модели, информационные технологии: Учебное пособие / М.Н. Григорьев, А.П. Долгов, С.А. Уваров. – СПб.: Изд. Дом «Бизнес-Пресса», 2006. – 368 с.
- 12 Дегтяренко, В.Н. Основы логистики и маркетинга: Учебное пособие / В.Н. Дегтяренко. – Ростов.: ГАС, 2006. – 349 с.
- 13 Договор на поставку продукции от 09.11.2015 г. по ООО «Перспектива».
- 14 Дума, В.М. Место и роль системы R/3 в единой информационной управляющей системе нефтеперерабатывающего завода / В.М. Дума, В.П. Парамонов, В.А. Табаков, Л.Д. Тавровский // Нефтяное хозяйство. – 2000. – №10. – С. 63–65.
- 15 Зеваков, А.М. Логистика материальных запасов и финансовых активов/ А.М. Зеваков. – СПб.: Питер, 2014. – 352 с.
- 16 Инютина, К. В. Совершенствование планирования и организации материально-технического обеспечения производственных объединений / К.В. Инютина. – СПб.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 2014. 352 с.
- 17 Калюжный, В. И. Анализ эффективности функционирования нефтяных компаний / В.И. Калюжный // Нефтегазовая вертикаль. – 2001. – №2-3. – С. 60–63.
- 18 Коллективный договор ООО «Перспектива» на 2009–2015 гг.
- 19 Кольцов, А.Х. Построение системы управления материальными потоками ООО «Перспектива» на базе информационных систем / А.Х. Кольцов, О.Г. Климкин, С.А. Пакулов // Нефтяное хозяйство. – 2008. – №4. – С. 96–98.
- 20 Коновал, Д.Г. Автоматизация бизнес-процессов МТО на крупных предприятиях / Д.Г. Коновал // Газовая промышленность. – 2008. - №3. – С. 43–46.
- 21 Коновал, Д.Г., Бизнес-процессы МТО крупных предприятий и их автоматизация / Д.Г. Коновал, В.А. Крюков, И.П. Колесник // Газовая промышленность. – 2008. – №2. – С. 23–26
- 22 Концепция развития системы управления материальными потоками в ООО «Перспектива».

- 23 Кот, А.Д. Стандартизация управления МТО крупной компании / А.Д. Кот, А.С. Степаненко, В.Е. Филипов // Газовая промышленность. – 2004. – №1. – С. 50–51.
- 24 Кошечкина, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008. – 416 с.
- 25 Курганов, В.М. Логистика: Транспорт и склад в цепи поставок товаров: Учебно-практическое пособие. – М.: Книжный мир. – 2005. – 432 с.
- 26 Логистика: Учебное пособие / под ред. Б.А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 317 с.
- 27 Материально-техническое обеспечение: адаптация к рынку. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 132 с.
- 28 Мероприятия, направленные на снижение затрат за 12 месяцев 2015 года по БПТОиКО. – Челябинск, 2014. – С. 34–36.
- 29 Миротин, Л.Б. Логистика для предпринимателя / Л.Б. Миротин, Б.Э. Ташбаев. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 264 с.
- 30 Модели и методы теории логистики / под ред. д.т.н., проф. В.С. Лукинского. – СПб.: Питер, 2003. – 176 с.
- 31 Моисеева, Н.К. Экономические основы логистики: учебник / Н.К. Моисеева. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 528 с.
- 32 Намазалиев, Г.И. Экономический анализ хозяйственной деятельности в материально-техническом обеспечении: Учеб. Пособие / Г.И. Намазалиев. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 320 с.
- 33 Неруш, Ю.М. Логистика: Учебник / Ю.М. Неруш. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 273 с.
- 34 Новая техника БПТОиКО 2015 г. – Челябинск, 2015. – 54 с.
- 35 Объем работ БПТОиКО, выполненных за 2015, 2014, 2015 гг. – Челябинск, 2015. – С. 115–118.
- 36 ООО «Перспектива» внедрило новые технологии управления поставками и закупочной деятельностью. Нефтяное хозяйство. – Челябинск, 2008. – №6. – С.

- 37 Основы логистики: учеб. пособие / под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 200 с.
- 38 Отчет о выполнении мероприятий, направленных на сокращение затрат по БПТОиКО за декабрь 2015г. – Челябинск, 2014. – С. 33–36.
- 39 Отчет по итогам работы УМТОП за 2015 – 2015 гг. – Челябинск, 2014. – С. 184–186.
- 40 Петухов, Р.М. Оценка эффективности промышленного производства: Методы и показатели / Р.М. Петухов. – М.: Экономика, 2006. – 191 с.
- 41 Плоткин, Б.К. Основы логистики: учебное пособие / Б.К. Плоткин. – М.: Экономика 2005. – 383 с.
- 42 Положение о Базе производственно-технического обслуживания и комплектации оборудованием – структурном подразделении ООО «Перспектива» – Челябинск, 2009. – 128 с.
- 43 Положение об отгрузке материалов и оборудования структурным подразделениям ООО «Перспектива» с баз (БПТОиКО). – Челябинск, 2015. – 80 с.
- 44 Положение об Управлении материально-технического обеспечения производства – структурном подразделении ООО «Перспектива». – Челябинск, 2009. – 158 с.
- 45 Пояснительная записка к годовому отчету БПТОиКО за 2015– 2015 гг.
- 46 Регламент взаимоотношений между Базой производственно-технического обслуживания и комплектации оборудованием и структурными подразделениями ООО «Перспектива» по учету, хранению и последующей реализации лома и отходов черных и цветных материалов и отработанных материалов и оборудования. – Челябинск, 2010. – С. 28–30.
- 47 Регламент по комплектации объектов капитального строительства, капитального ремонта нефтепромысловых объектов, капитального и текущего ремонтов объектов социальной сферы материально-техническими ресурсами по ООО «Перспектива» – Челябинск, 2010. – С. 54–56.

48 Регламент по централизованному материально-техническому обеспечению объектов капитального строительства ООО «Перспектива» средствами системы R/3. – Челябинск, 2016. – С. 15–16.

49 Решетник, М.А. Оценка издержек и эффективности функционирования логистической системы предприятия / М.А. Решетник, В.И. Шумаев // РИСК. – 2005. - №1. – С. 31–34.

50 Родников, А.Н. Логистика: Терминологический словарь / А.Н. Родников. – М.: Экономика, 2005. – 205 с.

51 Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.В. Савицкая. – Минск: ООО «Новое знание», 2004. – 688 с.

52 Сергеев, В.И. Логистика в бизнесе: Учебник / В.И. Сергеев. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 608 с.