

На правах рукописи



Ивченко Юлия Сергеевна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЗАПАСАМИ
НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Специальность 08.00.05 - экономика и управление народным
хозяйством (экономика, организация
и управление предприятиями, отраслями,
комплексами - промышленность)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Ростов-на-Дону
2004

Работа выполнена в ФГОУ «Новороссийская государственная морская академия».

Научный руководитель: кандидат экономических наук, профессор
Иванова Светлана Ефимовна

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Богатин Юрий Владимирович,
кандидат экономических наук, доцент
Королев Валерий Сергеевич

Ведущая организация: Донской государственный
технический университет

Защита диссертации состоится «27» января 2005 г. в 13.00 на заседании диссертационного совета Д 212.209.01 в Ростовском государственном экономическом университете «РИНХ» по адресу: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 69, ауд. 231.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ростовского государственного экономического университета «РИНХ».

Отзывы на автореферат, заверенные печатью, просим направлять по адресу: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 69, РГЭУ «РИНХ», диссертационный совет Д 212.209.01 по экономическим наукам, ауд. 321, Ученому секретарю.

Автореферат разослан «24» декабря 2004 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Борисова В.В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В условиях рыночной экономики большое значение для промышленных предприятий приобретает рациональное управление производственными ресурсами. В совершенствовании управления производственными ресурсами предприятия заложены резервы роста экономической эффективности, повышения качества продукции и снижения ее себестоимости.

Наиболее важной, на наш взгляд, является проблема рационального управления запасами предприятия. Актуальность проблемы оптимизации запасов и эффективного управления ими обусловлена тем, что состояние запасов оказывает определяющее влияние на конкурентоспособность предприятия, его финансовое состояние и финансовые результаты деятельности. Использование научных методов управления запасами позволяет выявить скрытые внутренние ресурсы предприятия, что представляет собой значительный резерв повышения рентабельности его хозяйственной деятельности.

Результаты анализа процессов управления материальными запасами на отечественных промышленных предприятиях позволяют утверждать, что используемые в настоящее время стратегии управления запасами не соответствуют рыночным принципам хозяйствования. Отсутствует целевой подход к формированию и хранению запасов. При этом управление запасами материальных ресурсов и финансово-хозяйственной деятельностью осуществляется изолированно. Рационализация запасов не рассматривается как крупный резерв экономического роста и как фактор повышения конкурентоспособности.

Создание методического инструментария, позволяющего количественно оценивать, анализировать и прогнозировать различные варианты формирования стратегии управления запасами актуализирует значимость и повышает интерес к тематике заявленного диссертационного исследования.



Степень разработанности проблемы характеризуется, с одной стороны, значительным числом научных и публицистических работ по данной тематике, а с другой - сложностью внедрения и применения подходов, методов и моделей управления запасами на российских промышленных предприятиях.

Теоретические аспекты управления материальными запасами рассматривались в работах представителей отечественной экономической школы - Баскина А.И., Булинской Е.В., Инютинской А.М., Микитьянца СР., Невелева А.М., Фасоляка Н.Д., Богатина Ю.В. и других.

Проблема управления производственными запасами предприятия с позиций финансового анализа рассмотрена в работах Балабанова И.Т., Дамари Р., Ковалева В.В., Сайфулина Р.С., Стояновой Е.С., Шеремета А.Д. и других авторов.

В работах Лагуткина В.М., Ледина М.И., В.А. Лотоцкого, Нейлора Т., Рыжикова Ю., Хенссмена Ф., Хруцкого Е.А., Шеннона Р. описываются экономико-математические методы и модели управления запасами.

Современный, рыночный подход к управлению запасами материальных ресурсов и готовой продукции рассмотрен в работах таких зарубежных авторов, как Букан Дж., Кенигсберг Э., Матэ Э., Тиксье Д., Харрис Э., Хоскинг А., Уилсон Р., а также отечественных ученых Аникина Б.А., Гаджинского А.М., Залмановой М.Е., Альбекова А.У., Новикова О.А., Родионовой В.Н., Неруша Ю.М., Костоглодова Д.Д., Сергеева В.И., Смехова А.А., Миротина Л.Б., Стаханова В.Н.

Вместе с тем существование неразработанных вопросов формирования комплексной системы управления запасами применительно к особенностям функционирования российских промышленных предприятий предопределило постановку цели и задач данного диссертационного исследования, его логику и структуру.

Цель и задачи исследования.

Целью исследования является разработка комплексного подхода и научно обоснованных, предложений по системному повышению

эффективности управления материальными запасами промышленных предприятий.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

- обобщить теоретические аспекты управления материальными запасами;
- исследовать экономическую сущность запасов;
- оценить тенденции динамики состояния и структуры материальных запасов промышленных предприятий;
- разработать систему экономических показателей для оценки материальных запасов на промышленном предприятии;
- провести сравнительную оценку существующих систем управления запасами;
- разработать основные положения современной концепции управления материальными запасами;
- построить имитационную экономико-математическую модель управления запасами;
- разработать методику количественной оценки экономической эффективности управления запасами.

Объект и предмет исследования.

Объект исследования - промышленные предприятия, нуждающиеся в совершенствовании системы управления материальными запасами.

Предметом диссертационного исследования являются экономические отношения, складывающиеся в процессе управления материальными запасами промышленного предприятия.

Теоретико-методологической основой исследования явились макро- и микроэкономическая теория в аспекте развития промышленного производства, работы отечественных и зарубежных ученых-экономистов по теории управления запасами, производственному и финансовому менеджменту, стратегическому планированию.

Диссертационное исследование выполнено в рамках Паспорта специальности ВАК 08.00.05 - экономика и управление народным хозяйством, раздела 15. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (промышленность); п.15.1. Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями промышленности; п.15.2. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий.

Инструментарно-методический аппарат. В процессе исследования использовались общенаучные методы и приемы: диалектический, системный, историко-логический, монографический, сравнение, анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия, приемы построения классификаций. Кроме этого, в ходе диссертационного исследования использовались специальные методы экономического анализа: экономико-математические, экономико-статистические, методы финансового анализа, факторный анализ, имитационное моделирование, ABC- и XYZ-анализ.

Информационно-эмпирической базой исследования явились статистические данные Госкомстата России, экономические данные, опубликованные в журналах и газетах, монографиях, данные документов бухгалтерского учета и внешней финансовой отчетности промышленных предприятий.

Рабочая гипотеза диссертационного исследования состоит в признании определяющего влияния системы управления материальными запасами на результативность деятельности промышленного предприятия. Особую значимость в реализации задачи функционирования такой системы приобретает разработка специального инструментария в виде соответствующей имитационной модели управления запасами.

Положения диссертации, выносимые на защиту:

1. В условиях рыночной экономики большое значение для промышленных предприятий приобретает рациональное управление материальными запасами, так как в этой сфере заложены резервы роста

экономической эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия, повышения качества продукции, снижения ее себестоимости, что в конечном итоге определяет успех предприятия в конкурентной борьбе.

2. Выбор стратегии управления материальными запасами промышленного предприятия должен основываться на комплексной оценке состояния материальных запасов, а именно: установлении величины запасов и их структуры, выявлении динамики общей величины запасов и их структурных элементов, определении степени обеспеченности материальными запасами хозяйственных нужд предприятия.

3. При построении системы управления материальными запасами на промышленном предприятии целесообразно использовать принципы рыночной концепции, предусматривающей интегрированный подход к управлению запасами в границах производственно-хозяйственной системы, подчинение стратегии управления материальными запасами глобальной рыночной стратегии предприятия.

4. Использование экономико-математической имитационной модели в качестве составной части системного инструментария для проведения многовариантных расчетов позволит определить и выбрать оптимальные значения стратегических параметров системы управления запасами материальных ресурсов.

5. Важнейшим моментом в создании системы управления материальными запасами является определение ее экономической эффективности, основанное на соотношении результатов, достигнутых в процессе функционирования системы управления запасами, и затрат на их достижение.

Научная новизна полученных диссертантом результатов исследования:

- предложена и обоснована система показателей для оценки состояния материальных запасов на промышленном предприятии, включающая: долю материальных запасов в общей сумме оборотных средств предприятия, стоимость материальных запасов, оборачиваемость материальных запасов в днях, коэффициент

оборачиваемости, коэффициент закрепления, рентабельность капитала, инвестированного в запасы;

- выявлены тенденции и дана оценка динамики состояния и структуры материальных запасов промышленных предприятий, свидетельствующие об отсутствии целевого подхода к формированию и хранению запасов, а именно: увеличение уровня материальных запасов, ухудшение их функциональной структуры, увеличение времени оборота запасов;

- построена имитационная экономико-математическая модель управления запасами, позволяющая оценить чувствительность результатов к воздействию ключевых параметров системы управления запасами, в частности: издержек на хранение единицы продукта в течение одного дня, издержек на организацию одной поставки, издержек, связанных с нехваткой единицы продукта, начального уровня запаса в системе, продолжительности периода имитации, среднесуточной потребности в материале, времени доставки;

- разработан интегральный показатель оценки эффективности управления материальными запасами на промышленном предприятии, позволяющий обосновать выбор наиболее результативного варианта управления материальными запасами.

Теоретическая значимость работы определяется актуальностью темы, своевременностью постановки проблем и задач, заявленных в данной работе. Результаты исследования позволяют использовать основные теоретические положения диссертационного исследования в учебных заведениях при чтении курсов «Организация производства на предприятиях», «Планирование на предприятии», «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий», «Экономика предприятий».

Практическая значимость диссертационной работы заключается в возможности снижения себестоимости продукции промышленного предприятия за счет закупки товарно-материальных ценностей в экономически обоснованных количествах, уменьшении затрат на приобретение, транспортировку и хранение производственных запасов.

Выработанные научные рекомендации по совершенствованию системы управления производственными запасами способствуют рациональному формированию запасов, обеспечивающему надежное и устойчивое материально-техническое снабжение при ускорении оборачиваемости оборотных средств.

Апробация. Результаты и основные положения диссертационного исследования обсуждены на заседаниях теоретико-методологических семинаров в Новороссийской государственной морской академии, научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава НГМА (г. Новороссийск, 2001-2004 гг.), внедрены в учебный процесс в НГМА по дисциплинам «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий», «Экономика предприятий», что подтверждается соответствующим актом.

Предложения по формированию системы управления запасами использованы в деятельности ЗАО «Новороссийский завод «Красный двигатель».

Основные положения диссертации отражены в шести публикациях общим объемом 1,7 п.л.

Логическая структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав основного текста, включающих 9 параграфов, заключения, списка использованной литературы (ПО наименований) и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность выбранной темы диссертационного исследования, дана оценка степени разработанности проблемы, определены цели и задачи исследования, отмечены основные результаты и практическая значимость работы.

В первой главе «Материальные запасы в системе ресурсного обеспечения производственно-хозяйственной деятельности

промышленных предприятий» обозначена и доказана существенная роль материальных запасов в осуществлении производственно-коммерческой деятельности промышленного предприятия, исследованы различные подходы к классификации запасов на предприятии, сформирована система экономических показателей для оценки состояния материальных запасов, проведен анализ состояния материальных запасов для ряда промышленных предприятий города Новороссийска.

В условиях рыночной экономики большое значение для промышленных предприятий приобретает рациональное управление материальными запасами. Задача оптимизации запасов материальных ресурсов на предприятии и повышение эффективности управления ими является весьма актуальной, поскольку размер запасов непосредственно влияет на конечные результаты деятельности предприятия. Функционирование промышленного предприятия будет неэффективным как при наличии излишних запасов, так и при их недостаточном количестве.

Процессы управления материальными запасами должны основываться на соответствующей системе показателей, предполагающей целостный подход к оценке состояния и управления материальными запасами.

Предлагаемая автором система показателей для оценки состояния материальных запасов включает долю материальных запасов в общей сумме оборотных средств предприятия, стоимость материальных запасов, оборачиваемость материальных запасов в днях, коэффициент оборачиваемости, коэффициент закрепления, рентабельность капитала, инвестированного в запасы.

Данная система показателей апробирована на ряде промышленных предприятий города Новороссийска, а именно ОАО «Новороссийский судоремонтный завод», ЗАО «Новороссийский опытно-экспериментальный завод», ЗАО «Новороссийский завод «Красный двигатель», ОАО «Шиферник», ФГУП «Новороссийский вагоноремонтный завод», ОАО «Новоросцемент». Исходными данными

для анализа послужили документы внешней финансовой отчетности предприятий за период 2001–2003 гг.

Проведенный анализ показал, что увеличение уровня материальных запасов (как абсолютного, так и относительного), ухудшение их функциональной структуры сопровождалось увеличением времени оборота и соответственно снижением скорости оборота. Кроме этого, в течение анализируемого периода наблюдалось увеличение уровня запасоёмкости и уменьшение рентабельности капитала, инвестированного в материальные запасы.

Указанные негативные изменения в сфере материальных запасов послужили одним из факторов, оказавших отрицательное влияние на общее финансовое состояние исследуемых промышленных предприятий.

По результатам проведенного анализа и данным специальной литературы и статистических изданий был сделан вывод о том, что крупные промышленные предприятия чаще всего не включают управление материальными запасами в состав основных направлений активно осуществляемой стратегии своего поведения в рыночной среде и явно недостаточно используют данный фактор повышения конкурентоспособности. Это приводит к отсутствию целевого подхода к формированию и хранению запасов. Управление запасами материальных ресурсов и финансово-хозяйственной деятельностью осуществляется изолировано. При этом рационализация запасов не рассматривается как крупный резерв экономического роста.

Во второй главе «Методологические основы управления материальными запасами на предприятии» представлена классификация методов прогнозирования расхода материальных ресурсов, рассмотрены существующие системы и модели управления запасами, раскрыто содержание издержек по формированию и хранению запасов, подробно рассмотрены особенности рыночного подхода к управлению материальными запасами.

Анализ различных систем управления запасами показывает, что управление запасами сводится к установлению последовательности процедур снабжения и пополнения запасов, при которой

обеспечиваются минимальные суммарные затраты, связанные с заготовкой и хранением товарно-материальных ценностей и убытками из-за неудовлетворенного спроса. Определение целесообразного уровня запаса сводится к выбору рациональных моментов заказа и рациональных объемов пополнений.

В теории управления запасами существуют две классические модели управления запасами: модель с фиксированным размером заказа (называемая также модель экономичного размера заказа, или Q-модель) и модель с фиксированным интервалом времени между заказами (называемая периодической моделью, или P-моделью). Также наиболее распространенными являются модели с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня и модель «минимум-максимум».

Несмотря на стремление к созданию обобщенных моделей, представленные в литературе схемы управления запасами не охватывают всех проблем, возникающих в практической деятельности предприятий. В каждой конкретной ситуации необходимо корректировать имеющиеся модели с учетом специфики поставленной задачи или, используя общие принципы теории управления запасами, разрабатывать новые модели.

Ориентиром в формировании нового, рыночного подхода к управлению материальными запасами, позволяющего предприятиям эффективно осуществлять свою производственно-коммерческую деятельность, может быть система управления, успешно использующая методологические подходы и методический инструментарий организации производства и смежных с ней областей знаний.

Управление материальными запасами на промышленном предприятии с таких позиций имеет принципиальные особенности.

При традиционном подходе главная цель управления материальными запасами определялась стремлением субъектов производственной деятельности к экономической безопасности. Применение рыночного подхода к проблеме рационального управления запасами трансформируется в достижение следующих целей: наиболее полное удовлетворение спроса, предъявляемого на производимую

предприятием продукцию; повышение уровня обслуживания потребителей производимой продукции; снижение издержек на формирование и хранение материальных запасов.

При таком подходе стратегия управления материальными запасами на промышленном предприятии в значительной мере подчиняется глобальной рыночной стратегии предприятия. Данное положение должно являться главным отличительным признаком современного подхода к управлению материальными запасами.

Второй особенностью предлагаемого механизма управления запасами является системный подход к созданию и хранению запасов в сферах снабжения, производства и сбыта. Рыночная концепция предполагает интеграцию всех функциональных подсистем, связанных с обслуживанием материалопотоков, и учет взаимосвязей между ними.

Третий отличительный признак рыночного подхода к управлению материальными запасами формируется в процессе определения оптимальной величины материальных запасов, которое должно базироваться на основе прогнозирования потребности в исходных материалах, в свою очередь, формируемой в соответствии с графиком изготовления продукции и поставки ее потребителю.

Современные принципы построения систем управления запасами нашли свое практическое применение в деятельности крупных корпораций промышленно развитых стран в виде таких программных пакетов, как MRP-1, MRP-2, DRP-1, DRP-2, SAP-R/3 и других. Использование технологий управления запасами на базе программно-технических средств на российских промышленных предприятиях является редкостью. Это связано с высокой стоимостью самого программного продукта, а также с не менее высокой стоимостью внедрения. Внедрение программного обеспечения включает в себя обучение проектной группы, установку программного продукта и интеграцию компонентов системы, подготовку и ввод исходных данных, устранение возникших расхождений модели и реального предприятия.

В условиях дефицита свободных денежных средств использование информационных технологий управления запасами в

ближайшее время на большинстве российских предприятий не представляется возможным. Тем не менее, целесообразно применить принципы и подходы предложенной концепции к управлению запасами на промышленном предприятии, что было проиллюстрировано на практическом примере (ЗАО «Новороссийский завод «Красный двигатель»).

В третьей главе «Разработка инструментария управления материальными запасами промышленного предприятия» рассмотрена система управления запасами, существующая на конкретных предприятиях, произведена структуризация номенклатуры производственных запасов методами ABC и XYZ, разработана имитационная экономико-математическая модель управления запасами, предложен интегральный показатель для расчета экономической эффективности системы управления запасами.

Модель управления запасами должна определять момент размещения заказа на тот или иной ресурс, а также точный объем заказа. Номенклатура производственных ресурсов большинства промышленных предприятий настолько широка, что проводить моделирование и тщательный анализ каждой ее позиции нецелесообразно. Для повышения эффективности управления материальными ресурсами следует использовать методы структуризации. Цель структуризации запасов состоит в том, чтобы из многочисленной номенклатуры выделить главные составляющие, оптимизация которых должна быть проведена в первую очередь.

Группировка производственных ресурсов ЗАО «Новороссийский завод «Красный двигатель» методом ABC-анализа приведена фрагментарно в таблице 1.

Исходя из критерия стоимостного объема весь перечень сырья и материалов был разделен на группы таким образом, что в группу А вошли 9% всей номенклатуры материалов, причем удельный вес в общей стоимости для данной группы составил 84%. В группу В вошли 27% всей номенклатуры материалов, общий стоимостный объем которых составил 14%. Группа С - самая многочисленная по составу (64% всей номенклатуры), занимает чуть больше полутора процентов в общем стоимостном объеме.

Таблица 1

Группировка номенклатуры производственных запасов
 ЗАО «Новороссийский завод «Красный двигатель» методом
 ABC-анализа¹

Группа	Наименование сырья и материалов	Месячная потребность в денежном выражении, тыс. руб.	Удельный вес в общей стоимости, %	Удельный вес во всей номенклатуре, %
A	Алюминиевый лом (посудный) Чушка АК12М2МГН Алюминиевый лом (поршневой)	11682,00	84,156	9
B	Стальной лом Ферросилиций ФС65 Песок Воскресенский Феррохром	1987,00	14,315	27
C	Бумага битумная Препарат МХЗ Полифем Клей ПВА	212,28	1,529	64
	Итого	13881,28	100	100

Метод ABC наиболее эффективен в сочетании с методом XYZ, который позволяет произвести классификацию тех же ресурсов, но в зависимости от характера их потребления и точности прогнозирования изменений в потребности. Группировка ресурсов при проведении XYZ-анализа осуществляется в порядке возрастания коэффициента вариации. Он представляет собой отношение среднеквадратического отклонения к среднеарифметическому значению показателей.

¹ Составлена автором по материалам ЗАО «Новороссийский завод «Красный двигатель».

К категории X относят ресурсы с коэффициентом вариации менее 10%. Они предсказуемы, характеризуются стабильной величиной потребления, незначительными колебаниями в их расходе и высокой точностью прогноза. Категория Y - это ресурсы, потребность в которых характеризуется известными тенденциями, например, сезонными колебаниями, и средними возможностями их прогнозирования. Коэффициент вариации по этим ресурсам изменяется в диапазоне от 10 до 25%. Ресурсы, относимые к категории Z, потребляются нерегулярно, эпизодически, точность их прогнозирования не высокая. Коэффициент вариации по этим ресурсам составляет более 25%. Группировка производственных ресурсов методом XYZ-анализа приведена фрагментарно в таблице 2.

Таблица 2

Группировка номенклатуры производственных запасов
 ЗАО «Новороссийский завод «Красный двигатель» методом XYZ-анализа

Наименование материала	Коэффициент вариации, %	Группа согласно значению коэффициента вариации
Стальной лом	8	X
Чушка АК12М2МгН	9	
Ферромарганец	11	Y
Ферросилиций ФС75	16	
Песок Миллеровский	24	Z
Ферросилиций с Ва	24	
Графит измельченный	27	
Литопарм	27	
Белила цинковые сухие	92	
Дробь чугунная	99	

¹ Составлена автором по материалам ЗАО «Новороссийский завод «Красный двигатель».

Результатом совместного проведения анализов ABC и XYZ является матрица, состоящая из девяти различных классов материальных ресурсов (таблица 3).

Таблица 3

Образование групп сырья и материалов в результате ABC и XYZ анализа¹

Группа	X	Y	Z
A	Чушка AK12M2MгH	Алюминиевый лом (посудный) Алюминиевый лом (поршневой)	-
B	Стальной лом	Ферросилиций ФС65 Ферросилиций с Ва Ферросилиций ФС75 Феррохром Песок Воскресенский Песок Миллеровский	-
C	-	-	Бумага битумная Препарат МХЗ Белила цинковые сухие Сода Полифем Клей ПВА

Таким образом, из девяти возможных групп номенклатура материалов, используемых в производстве, разбивается на пять групп: AX, AY, BX, BY и CZ. Группы AZ, BZ, CX и CY отсутствуют.

Класс, к которому относятся материальные ресурсы, показывает их значимость при разработке общей стратегии управления материальными запасами и определяет методы их регулирования.

¹ Составлена автором по материалам ЗАО «Новороссийский завод «Красный двигатель».

Очевидно, наиболее пристального внимания требуют материальные ресурсы, относящиеся к группе АХ. Стратегия управления этой группой материальных ресурсов характеризуется особой тщательностью при определении момента подачи заказа и определении размера очередной партии поставки, а также строгим автоматизированным контролем над состоянием запасов данных материальных ресурсов. При разработке такой стратегии ставится цель определить в конкретной ситуации наиболее рациональную норму запаса, то есть отыскать такие моменты и размеры поставок, при которых достигается минимум совокупных затрат, связанных с хранением и пополнением запасов, и вместе с тем спрос удовлетворяется полностью.

Для номенклатурных позиций класса В применяются те же меры, что и для номенклатурных позиций класса А, но реже и с большими приемлемыми допусками.

Материалы класса С должны быть в наличии во избежание срыва производственного плана из-за нехватки дешевого сырья, хранение запасов которого, пусть даже превышающих объем обычных потребностей предприятия, не влечет за собой существенный рост издержек хранения и потребности в оборотных средствах. Стратегия управления этой группой материальных ресурсов характеризуется большими размерами заказов и большим страховым запасом.

В качестве инструмента выбора оптимальной стратегии управления запасами в диссертационном исследовании предложена имитационная экономико-математическая модель.

Указанная модель позволяет исследовать последствия изменения основных параметров системы управления запасами, а также рассматривать возможные результаты при различных сценариях проведения имитационного эксперимента.

Цель имитационного эксперимента сводится к поиску оптимального распределения поставок. В процессе имитации определяется величина партии поставки и точка заказа, при которых сумма издержек на хранение запаса, издержек, связанных с

организацией поставок, и потерь вследствие дефицита запаса минимизируется.

Параметрами, необходимыми для проведения процесса моделирования, являются следующие показатели: издержки хранения единицы продукта в течение одного дня; издержки организации одной поставки; издержки, связанные с нехваткой единицы продукта в течение одного дня; начальный уровень запаса на складе; срок очередной поставки на момент начала периода имитации; среднесуточная потребность в материале; время доставки сырья; продолжительность периода имитации.

Значения вышеперечисленных параметров остаются постоянными в процессе моделирования, однако они могут меняться, если в ходе имитационных экспериментов изучаются несколько вариантов.

Случайной переменной модели является задержка поставки. Для моделирования продолжительности задержки поставки был использован метод Монте-Карло, а также результаты выборочных наблюдений относительно продолжительности задержек в поставках того или иного вида материала.

Переменными модели, значения которых по определению меняются в ходе моделирования, являются следующие показатели: суммарные издержки хранения запасов; суммарные издержки осуществления всех поставок; суммарные издержки дефицита продукта на складе; срок очередной поставки.

Переменными управления модели являются такие показатели, как объем одной партии поставки и точка заказа, то есть то количество запаса на складе, при достижении которого подается заказ.

Результатом имитационного эксперимента является определение величины общих издержек управления запасами, которая представляет собой сумму издержек хранения запасов, издержек осуществления поставок и издержек дефицита запаса на складе.

Оптимальными признаются те параметры управления, при которых общие издержки управления запасами оказываются наименьшими.

Кроме величины общих издержек управления запасами, в результате имитационного эксперимента можно получить следующие данные: количество заказов за период; объем текущего запаса для проведения моделирования на следующий месяц; количество дней, в течение которых система испытывала дефицит запасов; значения среднего уровня запасов на складе за период имитации и средних ежедневных затрат на управление материальным ресурсом; величина капитала, инвестированного в материальный запас.

Следует отметить, что результат будет зависеть от объема наличного запаса на складе, срока очередной поставки на момент начала имитации, а также от периода, в течение которого минимизируются издержки управления запасами. Все эти факторы учтены и заложены в предлагаемую имитационную модель, что позволяет оптимизировать управление запасами в любой требуемый момент времени и на любой возможный период.

Таким образом, модель дает возможность оценить чувствительность результатов к воздействию ключевых параметров системы управления запасами. Проведение многовариантных расчетов на основе разработанной экономико-математической имитационной модели позволяет выявить основные характеристики функционирования системы управления запасами, оценить и выбрать оптимальные значения стратегических параметров системы, исследовать влияние величины издержек формирования и хранения запасов, а также величины издержек дефицита на оптимальную величину суммарных издержек системы управления запасами.

Алгоритм и компьютерная программа предлагаемой модели представлены в приложении к диссертационному исследованию.

В таблице 4 приведен пример использования данной модели для уменьшения издержек управления запасами чушки АК12М2МГН в ЗАО «Новороссийский завод «Красный двигатель».

Предприятием используются машины грузоподъемностью 10 тонн, поэтому рассматривались два варианта размера заказа: 10 и 20 тонн. Во втором случае доставка груза будет осуществляться двумя машинами сразу, при этом транспортные расходы увеличатся вдвое.

Однако при одновременном заказе 20 тонн чушки предприятие-изготовитель предоставляет скидку - 20%. Модель позволяет проверить целесообразность использования данной скидки.

Таблица 4

Результаты оптимизации запасов чушки АК12М2МгН
(группа АХ) для периода имитации 30 дней¹

Показатели	Ед. изм.	Варианты расчетов			
		1-й	2-й	3-й	4-й
Размер заказа	Т	10	10	20	20
Точка заказа	Т	11	15	11	15
Среднесуточная потребность	Т	1	1	1	1
Цена за одну тонну	руб.	49000	49000	39200	39200
Издержки хранения одной тонны	руб.	343	343	275	275
Издержки на организацию одной поставки	руб.	25000	25000	50000	50000
Издержки дефицита одной тонны в день	руб.	120000	120000	120000	120000
Средний запас	Т	6,3	7	13,3	16
Количество заказов за период	шт.	3	3	1	1
Число дней дефицита	дн.	3	0	0	0
Капитал, инвестированный в запас	руб.	308700	343000	521360	627200
Издержки хранения	руб.	63112	70315	108625	130625
Издержки по доставке	руб.	75000	75000	50000	50000
Издержки дефицита	руб.	360000	0	0	0
Общие издержки управления запасами	руб.	498112	145315	158625	180625
Средние ежедневные затраты	руб.	16603,7	4843,8	5287,5	6020,8

¹ Составлена автором по результатам имитационных экспериментов с использованием предлагаемой модели.

Результаты имитационных экспериментов, проведенных с использованием предложенной модели, в первую очередь, свидетельствуют о том, что использование предоставляемой скидки не выгодно предприятию. Общие издержки управления запасами, а также средние ежедневные издержки возрастают при увеличении объема заказа до 20 тонн. Этот рост обусловлен увеличением издержек хранения запаса. Однако при параметрах управления третьего и четвертого вариантов заказ на поставку подается один раз, что уменьшает риск задержки поставки и возникновения дефицита запаса; при точке заказа 15 тонн возможность дефицита устраняется полностью.

Наиболее предпочтительным является второй вариант, поскольку точка заказа 15 тонн обеспечивает нулевой уровень дефицита запаса, а также наименьшие общие расходы по управлению запасами.

В результате проведенных расчетов определены следующие рекомендации: размер заказа должен составлять 10 тонн, заказывать необходимо при достижении уровня запаса 15 тонн. В этом случае количество заказов в месяц будет равно трем. При этом средние ежедневные издержки составят 4843,8 руб.

В диссертационной работе предлагаемая модель была использована для оптимизации запасов различных видов материальных ресурсов (алюминиевого посудного и поршневого лома, стального лома, ферросилиция и др.). В результате для каждого наименования были найдены значения размера заказа и точки заказа, при которых издержки управления запасами минимизируются.

Проектирование и создание систем управления запасами требует значительных инвестиционных вложений. Однако инвестиционные ресурсы предприятий ограничены, следовательно, задача оценки эффективности внедрения системы управления запасами является одной из важнейших.

В настоящее время широко известна формула годового экономического эффекта от ускорения оборачиваемости запасов:

$$\mathcal{E}_{200} = (T^0_{об} - T^1_{об}) \cdot d, \quad (1)$$

где: \mathcal{E}_{200} - годовой экономический эффект;

$T^0_{об}, T^1_{об}$ - продолжительность одного оборота до и после ускорения оборачиваемости оборотных средств, сут.;

d - однодневный доход предприятия, руб.

По нашему мнению, указанная методика не отражает всего экономического эффекта, получаемого при внедрении новой системы управления запасами. В данном случае экономический эффект управления запасами сводится только к эффекту от ускорения оборачиваемости запасов.

Между тем экономический эффект от оптимизации управления запасами складывается:

- за счет уменьшения величины капитала, инвестированного в материальные запасы, альтернативное использование которого позволяет получить дополнительную прибыль от операций на финансовых рынках;

- за счет ускорения оборачиваемости средств, инвестированных в материальные запасы, что приводит к росту выручки от реализации и, в случае рентабельной работы предприятия, к росту прибыли от реализации;

- за счет сокращения переменной части издержек на формирование и хранение запасов, зависящей от величины хранимых, запасов.

Кроме того, оценка эффективности функционирования системы управления запасами только с помощью формулы (1) не является корректной. Более полное суждение можно получить, дополняя ее оценкой эффективности как соизмерения результатов, достигнутых в процессе функционирования системы управления запасами, и затрат на их достижение.

В ходе исследования разработан интегральный показатель оценки эффективности управления материальными запасами:

$$\Theta = \frac{\Delta Z \cdot K_n + \Delta B \cdot P_{np} + \Delta I}{Z + I}, \quad (2)$$

где: Θ - показатель оценки эффективности управления материальными запасами промышленного предприятия;

ΔZ - высвобожденные финансовые средства, образующиеся в результате уменьшения величины материальных запасов, руб.;

K_n - коэффициент, учитывающий прирост денежных средств при альтернативных направлениях их использования, например, процентная ставка по банковским вкладам;

ΔB - прирост выручки от реализации продукции, руб.;

P_{np} - норма рентабельности продаж;

ΔI - снижение издержек формирования и хранения запасов, руб.;

Z - средняя стоимость материальных запасов, руб.;

I - издержки формирования и хранения материальных запасов, руб.

Предложенный показатель экономической эффективности управления материальными запасами дополняет существующие методики ее оценки, поскольку является универсальным и может быть использован:

- на стадии разработки системы управления материальными запасами для прогнозирования возможных вариантов;
- на стадии принятия решения относительно выбора наиболее эффективного варианта управления материальными запасами;
- на стадии анализа, для оценки результатов деятельности предприятия по управлению материальными запасами по окончании определенного временного периода.

Использование разработанного в диссертационном исследовании работе методического инструментария позволит обеспечить надежное и устойчивое материально-техническое снабжение при ускорении оборачиваемости оборотных средств, уменьшить затраты на приобретение, транспортировку и хранение производственных запасов.

Применение предлагаемых подходов к определению экономической эффективности функционирования системы управления запасами позволит повысить качество управленческих решений, принимаемых в сфере управления запасами.

В заключении обобщены проблематика и результаты диссертационного исследования.

Основные положения диссертации отражены в следующих работах:

1. Ивченко Ю.С. Логистика складирования. Определение количества складов и размещение складской сети // Проблемы технической и коммерческой эксплуатации и модернизации транспорта: Материалы конференции. - Новороссийск: НГМА. 2001. - 10,5/0,17 п.л.

2. Ивченко Ю.С. Формирование стратегии управления материальными запасами с позиции логистики // Сборник научных трудов НГМА. Выпуск 7. - Новороссийск: НГМА. 2002. - 13,1/0,28 п.л.

3. Ивченко Ю.С. Некоторые предложения по разработке системы управления запасами на предприятии // Проблемы безопасности морского судоходства, технической и коммерческой эксплуатации морского транспорта: Материалы конференции. - Новороссийск: НГМА. 2002. - 14,1/0,25 п.л.

4. Ивченко Ю.С. Роль подразделений логистики в оптимизации управления запасами предприятий // Студент - наука 2002: Материалы конференции. - Новороссийск: НГМА. 2002. - 9,4/0,25 п.л.

5. Ивченко Ю.С., Иванова С.Е., Абрамова В.Н. и др. Повышение экономической эффективности деятельности предприятия: отчет о НИР. - М.: ВНИИЦ, рег. № 0120.0 404802, инв. № 022.00 402762, 2004. - 16,6/0,56 п.л.

6. Ивченко Ю.С., Иванов М.Ю. Повышение экономической эффективности управления материальными запасами на промышленном предприятии // Сборник научных трудов НГМА. Выпуск 8. - Новороссийск: НГМА. 2004. - 19,1/0,39/0,19 п.л.

Изд. №347/0798. Подписано к печати 21.12.04 г. Объем 1,0 уч.-изд.л.
Печать офсетная. Бумага офсетная. Формат 60x84/16.
Гарнитура «Таймс». Заказ № А-0748. Тираж 100 экз. «С» 347

344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 69. РГЭУ (РИНХ). Издательство.

Отпечатано в ООО «АзовПечать»
г. Азов, ул. Толстого, 65, тел. (86342) 5-37-57

#-1089