

УДК 658.78.011.1

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЗАПАСАМИ  
В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

*канд. техн. наук, доц. М.Ж. БАНЗЕКУЛИВАХО  
(Полоцкий государственный университет)*

*Рассмотрены теоретические и методологические аспекты стратегии управления материальными запасами на предприятии, раскрыта экономическая сущность запасов, выявлены их разновидности в производственно-хозяйственной деятельности предприятия, затронуты вопросы нормирования материальных запасов на промышленном предприятии, более подробно охарактеризованы различные стратегии управления данными запасами на промышленном предприятии и выяснены критерии выбора эффективной системы управления ими. Представлены результаты анализа системы управления материальными запасами на одном из промышленных предприятий нефтехимического комплекса Республики Беларусь, проведенного с целью выявления их уровня, необходимого для обеспечения ритмичного функционирования производственного процесса, на основе чего были предложены экономически обоснованные стратегические направления обеспечения эффективности управления материальными запасами в цепях поставок данного предприятия, а также способствующие сокращению логистических издержек, повышению эффективности производства, обеспечению конкурентоспособности предприятия на рынке нефтехимических товаров.*

**Ключевые слова:** *материальные запасы, стратегия управления запасами, система управления запасами, цепь поставок, промышленное предприятие, нефтехимический комплекс, склад, товарно-материальные ценности, логистическая система предприятия.*

**Введение.** В современных условиях рыночного хозяйствования для обеспечения непрерывного и эффективного функционирования любого предприятия необходимо располагать материальными запасами. Запасы являются одним из наиболее дорогих активов большинства предприятий, в том числе и нефтехимического комплекса, поэтому они определяют их политику поведения на рынке и воздействуют на уровень управления ими. Кроме того, состояние материальных запасов оказывает определяющее влияние на конкурентоспособность субъектов хозяйствования, их производственно-хозяйственной деятельности в целом. Обеспечение высокого уровня и качества материальных запасов, необходимых для непрерывного и ритмичного функционирования производственного процесса, является залогом любого предприятия. Вместе с тем следует придерживаться оптимального уровня запасов материальных ресурсов, так как их занижение или завышение может привести к ощутимым убыткам. Другими словами, экономический ущерб наносит как наличие значительного, так и недостаточного объема материальных запасов. Для минимизации этого ущерба, на предприятии должны быть разработаны эффективная стратегия и четкая система управления материальными запасами.

Объектом исследования в данной работе является складское хозяйство одного из крупных промышленных предприятий нефтехимического комплекса Республики Беларусь, который выпускает различные виды топлива, масла смазочные и битумы, ароматические углеводороды и продукты нефтехимии. Предметом исследования выступает стратегия управления материальными запасами на данном предприятии. Цель исследования – выработка экономически обоснованных мероприятий, направленных на совершенствование стратегии управления материальными запасами в цепях поставок одного из предприятий нефтехимического комплекса Республики Беларусь.

Основой для проведения исследования послужили изучение и анализ литературных источников, а также материалов, отражающих процесс управления материальными запасами в цепях поставок предприятия.

**Основная часть.** Запасы как явление в работе логистических систем представляют собой товарно-материальные ценности, ожидающие потребления. Запасы (stocks, inventories) в общем смысле – это то, что приготовлено, собрано для чего-либо. Составляющими запасов могут быть информация, финансовые ресурсы или прочие самые разнообразные ценности. Например, можно говорить о запасах здоровья, мыслей человека, о золотовалютных запасах, запасах недр и пр. В логистике термин «запасы» применяется только в приложении к материальным потокам. Запасы в управлении цепями поставок логистической системы предприятия составляют товарно-материальные ценности. Запасы имеют производственные предприятия, оптовые предприятия, розничные торговые предприятия и предприятия сферы услуг, логистические посредники и операторы, банки, биржи, страховые организации, порты и т.д. Во всех этих организациях, запасы обеспечивают товарно-материальными ценностями основную и вспомогательную деятельность [1, с. 20].

Управление запасами является общей проблемой для предприятий практически любой отрасли народного хозяйства в их системе функционирования. На предприятии всегда требуется создавать запасы для обеспечения непрерывности осуществления производственно-хозяйственной деятельности.

Запасы сырья, материалов, комплектующих и готовой продукции представляют собой материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления [2, с. 210]. Рассмотрение такого определения приводит к следующим *выводам*:

- не существует принципиального различия в процессе работы с запасами продуктов различного вида (сырья, материалов, комплектующих, готовой продукции), так как единственной функцией запаса является обеспечение потребности. Это связано с критерием классификации по месту нахождения запаса;

- определяющим для размера запаса является характер потребления запаса продукта данного вида, что связано с критерием классификации по времени, который позволяет выделить различные виды запасов в зависимости от их величины;

- вид запаса зависит от потребности, которую удовлетворяет запас, что позволяет добавить еще один критерий классификации (наряду с пространством или местом нахождения и временем) – это функция запаса.

Таким образом, определено, что критериями классификации запасов могут быть три параметра движения материальных потоков – пространство (место нахождения), время и функция запасов. Виды запасов по времени учета изображены на рисунке 1.

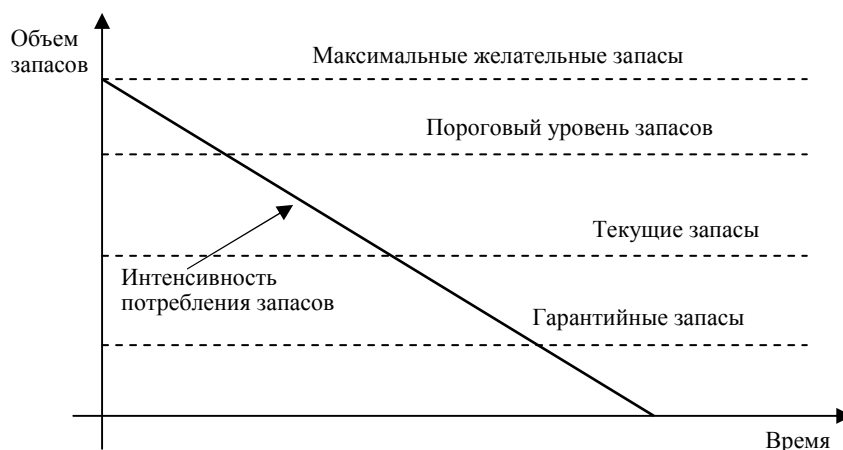


Рисунок 1. – Виды запасов по времени учета

Источник: [4, с. 57, рисунок 7].

Классификация запасов по времени позволяет выделить различные их количественные уровни в процессе потребления. *Максимальные желательные* запасы определяют уровень запасов, экономически целесообразные в данной системе управления запасами. Этот уровень может превышать. В различных системах управления максимальные желательные запасы используются как ориентир при расчете объема заказов. *Пороговый уровень* запасов используется для определения момента времени выдачи очередного заказа. *Текущие запасы* соответствуют уровню запасов в любой момент учета. Они могут совпасть с максимальным желательным уровнем, пороговым уровнем или гарантийными запасами. *Гарантийные (страховые) запасы* аналогичны гарантийным запасам в классификации по исполняемой запасами функции и предназначены для непрерывного обеспечения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств.

В практике управления материальными запасами в цепях поставок выделяют также *неликвидные запасы* – длительно неиспользуемые производственные и товарные запасы. Они образуются вследствие ухудшения качества товаров во время хранения, а также морального износа.

Управление материальными запасами в цепях поставок логистической системы предприятия заключается в решении двух основных задач:

- определение размера необходимых запасов, т.е. нормы запасов, и частоты их пополнения;
- создание системы контроля за фактическим размером запасов и своевременным их пополнением в соответствии с установленной нормой.

Норма запасов – расчетный минимальный уровень запасов, которые должны быть на складе предприятия для бесперебойного обеспечения производства продукции или реализации товаров. Для определения нормы запасов используют три группы методов: эвристические методы, методы технико-экономических расчетов и экономико-математические методы [3].

*Эвристические методы* предполагают использование опыта специалистов, которые изучают отчетность за предыдущие периоды, анализируют конъюнктуру рынка и принимают решения о минимально необходимом уровне запасов, основанные, в значительной степени, на субъективном понимании тенденций развития спроса. В качестве специалиста может выступать работник предприятия, постоянно решающий задачи нормирования запасов. В этом случае метод решения задачи называется опытно-статистическим. Если используется опыт сразу нескольких специалистов, то их субъективные оценки ситуации анализируются по специальному алгоритму, проверяются на непротиворечивость и трансформируются в окончательное решение, близкое к оптимальному. Такой метод называется *методом экспертных оценок*.

*Метод технико-экономических расчетов* заключается в разделении совокупных запасов в зависимости от целевого назначения на отдельные группы, например, на номенклатурные или ассортиментные позиции. Затем для этих групп отдельно рассчитываются уровни страховых, текущих и сезонных запасов. Каждый из этих уровней также может быть разделен на более мелкие составляющие, например, страховые запасы на случай нарушения поставок, или страховые запасы на случай увеличения спроса и т.д. Метод технико-экономических расчетов позволяет довольно точно определять необходимый размер запасов, но отличается большой трудоемкостью.

*Экономико-математические методы* позволяют определять нормы запасов на основе построения математических моделей управления запасами, либо с помощью методов экстраполяции прогнозировать будущие запасы на основе темпов их изменения и тенденций их образования в предыдущем периоде.

Расчет норматива материальных запасов осуществляется в разрезе отдельных их видов по назначению (текущие, подготовительные, страховые и сезонные) с широким привлечением для этого фактических данных предприятия по обеспечению необходимыми материальными ресурсами за ряд лет. Исходными материалами для выполнения данного расчета служат статистические отчеты об остатках товарно-материальных ценностей, оборотные ведомости по учету движения материалов, сальдовые книги и другие оперативно-учетные данные.

В теоретическом аспекте, нормирование материальных запасов, трактуется в упрощенном варианте на основе использования годовых средневзвешенных показателей в условных цифрах и интервалах. Тогда как расчетный метод, являющийся основой нормирования материальных запасов, предполагает глубокий и всесторонний анализ фактических данных об остатках материалов и динамики их движения за ряд лет.

В современных условиях управления материальными запасами в цепях поставок, одним из главных направлений совершенствования процесса их нормирования, является повышение точности расчетов с учетом математической зависимости их величины от основных нормообразующих факторов.

Совершенствование нормирования материальных ресурсов, улучшение показателей их оборачиваемости, ускорение их продвижения до мест потребления и уменьшение уровня их запасов во всех звеньях народного хозяйства способствует увеличению объемов производства, повышению качества выпускаемой продукции и последовательному снижению материалоемкости национального дохода [4, с. 68].

Формирование на промышленном предприятии оптимальных материальных запасов для поддержания непрерывности производственного процесса и незамедлительного удовлетворения продукцией потребителей по всей цепи поставок на сегодняшний день является одной из трудно решаемых логистических задач управления цепями поставок.

На сегодняшний день широко известны три основных типа стратегий управления запасами: стратегия наибольшей осмтрительности, стратегия дополнительного резерва и стратегия процента от спроса.

В соответствии со *стратегией наибольшей осмтрительности* размер необходимых запасов определяется как произведение максимального потребления запасов в течение одного дня на наибольшую продолжительность периода поставки, имевшейся по выданным предприятием заказам. В результате создаются запасы, которые практически не могут быть полностью использованы к моменту оформления очередного заказа на их пополнение.

Согласно *стратегии дополнительного резерва* гарантия потребностей обеспечивается за счет создания дополнительного резерва материальных ресурсов. Величина дополнительного резерва определяется следующими показателями:

- размер резерва устанавливается равным средней величине спроса, умноженной на коэффициент надежности, значение которого обычно принимается равным 1,25–1,40;
- резервное количество единиц хранения определяется как показатель, равный квадратному корню из величины среднего потребления в период, соответствующий времени опережения.

В основе *стратегии процента от спроса* лежит анализ частоты спроса на материальные запасы по результатам работы в течение одного дня. Данные о величине спроса заносятся в график распределения продукции нарастающим итогом. Затем устанавливается та часть общего числа периодов выдачи заказов, для которой допустимо полное расходование запасов, не влекущих за собой нарушения производственного процесса. По этой величине, из указанного графика определяется величина спроса, соответствующая установленным случаям полного использования запасов.

Стратегии управления запасами базируются на реализации известных систем управления запасами и состоят из комплекса мероприятий по созданию и пополнению запасов, организации непрерывного контроля и оперативного планирования поставок. К таким системам относятся система с фиксированным размером заказа, система с фиксированной периодичностью заказа, система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня и система «минимум-максимум».

Изучение опыта деятельности отечественных и зарубежных предприятий позволяет выделить следующие основные моменты оптимизации практически каждой из названных стратегий управления запасами:

- правильное прогнозирование спроса на продукцию в будущих периодах;
- корректное использование дифференцированного подхода к группированию производимой и реализуемой продукции на основе методов ABC- и XYZ-анализа;
- грамотный выбор системы регулирования и контроля уровня запасов на предприятии и правильный расчет ее параметров с учетом непредвиденных изменений на рынке, особенно приводящих к повышению спроса на производимую продукцию [5].

При описании движения запасов в цепях поставок используются две переменные – объем запасов и время. Изменение объема запасов во времени – основная проблема обеспечения потребности в запасах данного места хранения. Необходимо иметь запасы в объеме, достаточном для обслуживания потребителей на заданном уровне, невзирая на особенности их потребления. Не имея возможности напрямую влиять на характеристики потребности в запасах, следует использовать возможности влияния на характеристики поставки для управления запасами. При этом главными вопросами являются следующие: каков должен быть объем заказа, в какой момент времени следует заказать товарно-материальные ценности для восполнения запасов.

Оба вопроса взаимосвязаны. Исходя из принятого размера пополнения запасов, необходимых для удовлетворения заданной или прогнозируемой (планируемой) потребности, можно определить моменты выдачи заказов. Значение экономически целесообразного размера заказа – ключевой параметр оптимизации уровня запасов на предприятии. Именно от его величины зависит дальнейшее поведение запасов и управление ими.

Таким образом, теоретически имеется две модели управления запасами: модель управления запасами с фиксированным размером заказа (двухбункерная система управления запасами) и модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами. Эти модели являются основными в управлении запасами. Все огромное разнообразие алгоритмов управления запасами основывается на методике фиксированного размера заказа или методике фиксированного интервала времени между заказами [1, с. 326].

Методика управления запасами на основе фиксации размера заказа заключается в том, что заказы на пополнение запасов делаются в момент снижения запасов до заранее определенного, порогового уровня запасов, в объеме, равном оптимальному размеру заказа. Все параметры модели рассчитываются таким образом, что при соблюдении исходных данных, модель гарантирует бездефицитность обслуживания запасами потребности в условиях определенности, т.е. в условиях постоянного темпа потребления.

Классическая модель управления запасами с фиксированным размером заказа работает автоматически, т.е. без привлечения специалистов для принятия решений о восполнении запасов, с гарантией отсутствия дефицита запасов только в случае постоянного их потребления. Модель применима ограниченному спектру условий функционирования и взаимодействия поставщиков и потребителей, требует непрерывного учета текущих запасов на складе. Это приводит к повышению затрат на ее использование. Однако максимальные желательные запасы в этой модели, как правило, имеют меньший размер, чем в модели с фиксированным интервалом времени между заказами в связи с частой привязкой интервала времени между заказами к календарю.

Модель управления запасами на основе фиксации интервала между заказами заключается в том, что заказы на пополнение запасов делаются в заранее определенный момент через фиксированные интервалы между заказами в размере, который обеспечивает пополнение запасов до максимально желательного уровня. В этой системе заказы делаются в строго определенные моменты времени, которые отстоят друг от друга на равные интервалы, например 1 раз в месяц, 1 раз в неделю и т.п.

Из анализа системы и стратегии управления материальными запасами в цепях поставок одного из промышленных предприятий нефтехимического комплекса Республики Беларусь следует, что целью создания запасов является обеспечение ритмичного функционирования производственного процесса.

Расчет величины запасов на предприятии осуществляется путем сравнения основных показателей по движению материальных запасов за предыдущие отчетные периоды, а также с учетом плана производства на предстоящий год. Таким образом, расчет оптимального уровня запасов не осуществляется.

На предприятии действует отдел управления складскими запасами, в обязанности которого и входит мониторинг уровня материальных запасов для обеспечения непрерывного производственного процесса. Однако определенная система и стратегия управления запасами на предприятии на текущий мо-

мент не сформированы. Схематическое изображение системы управления материальными запасами в цепях поставок предприятия представлено на рисунке 2.

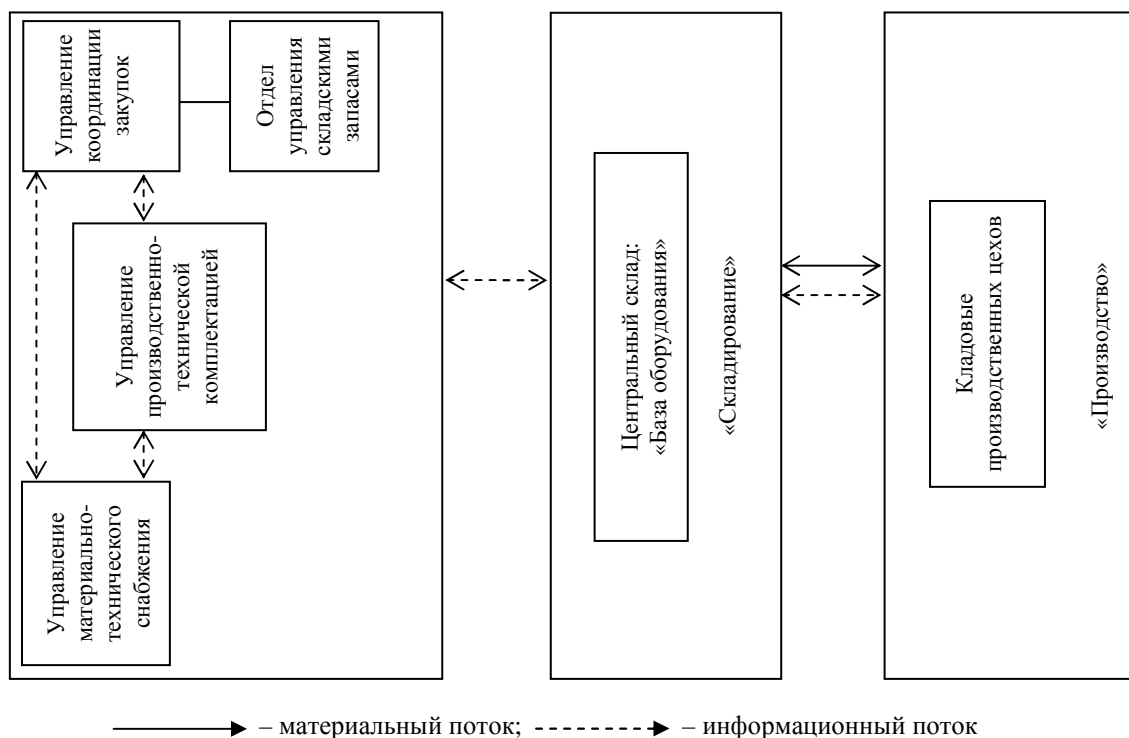


Рисунок 2. – Система управления системы управления материальными запасами на предприятии

Изучив аспекты стратегии управления материальными запасами в цепях поставок предприятия, можно выделить общие признаки стратегии дополнительного резерва, при которой гарантия потребностей обеспечивается за счет создания дополнительного резерва материальных ценностей. При этом на предприятии отсутствует конкретная методика расчета резервного количества единиц хранения на складах. В свою очередь, стратегия управления материальными запасами должна базироваться на реализации конкретной системы управления ими. Контроль за состоянием запасов и формирование заказа на предприятии осуществляется периодически по системе оперативного управления. Через определенный промежуток времени принимается оперативное решение – «заказывать» или «не заказывать». Если заказывать, то какое количество единиц материальных ресурсов. Данная система хорошо работает в условиях, когда можно с достаточной степенью уверенности предугадать размер спроса. В противном случае неожиданно возросший спрос в период между заказами может увести логистическую систему в дефицитное состояние.

Анализ деятельности промышленных предприятий нефтехимического комплекса позволил сформировать эффективную цепь действий по оптимизации стратегии управления запасами, которая представлена на рисунке 3.

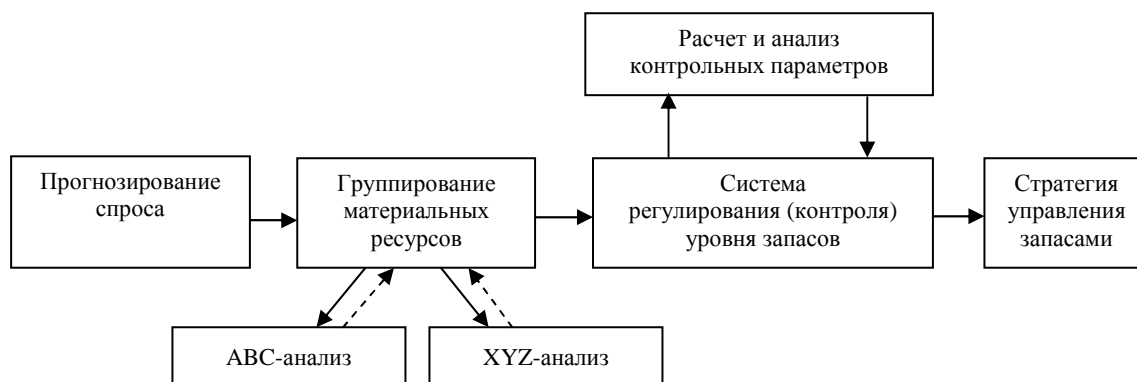


Рисунок 3. – Эффективная цепь действий по оптимизации стратегии управления запасами

В соответствии с рисунком 3 отработку мероприятий по оптимизации стратегии управления запасами на предприятии необходимо начинать с процедуры прогнозирования спроса на закупаемые товарно-материальные ценности. Затем на основании полученного прогнозного значения спроса произвести дифференциацию закупаемых предприятием материальных ресурсов на группы, используя методы ABC-и XYZ-анализа. Для управления материальными запасами полученных групп необходимо выбрать эффективную систему регулирования уровня запасов на складах предприятия, рассчитать и произвести анализ основных ее параметров.

Формирование потребности в материальных ресурсах посредством системы учета движения материальных ценностей на предприятии состоит из четырех этапов:

1) *оформление заявок на поставку материальных ресурсов мастерами цехов.* Мастер цеха или механик в автоматизированной системе учета движения материальных ценностей формирует заявку на покупку материальных ресурсов, в которой указывается подробное наименование, количество, объект, для которого осуществляется данная закупка. Напечатанную заявку он подписывает и несет специалисту в отдел организации закупок;

2) *прием и регистрация заявок от цехов специалистом управления координации закупок.* Специалист по организации закупок принимает от цехов заявки на поставку материальных ресурсов и оборудования и закрепляет их за инженерами отделов снабжения или комплектации. При этом проставляется приоритет заявки;

3) *кодирование материальных ресурсов и занесение информации в справочник материальных ценностей.* По новым материалам специалист разрабатывает структуру кода – открывает новую группу и вводит список характеристик и длину каждой характеристики;

4) *ввод заявок от цехов и формирование сводной потребности в материальных ресурсах на год.* В конце года специалист выполняет расчет потребности в материальных ресурсах с учетом остатков на складах. Специалист печатает ведомость потребности и использует ее как исходные данные для заключения договоров на поставку необходимых материальных ресурсов.

Уровень запасов и издержки на их хранение должны быть оптимальными и обеспечивать равномерную работу производственной, транспортной и складской систем. Процедура принятия решений по управлению запасами включает решение таких проблем, как планирование потребности в запасах на определенный период, определение общих затрат по управлению запасами за данный период, структуризация и контроль запасов, регулирование запасов, определение оптимального размера заказа и интервала времени между заказами, выбор оптимальной системы управления запасами.

Основным методом регулирования запасов является их нормирование, т.е. установление нормы запасов на определенный период. Проблема регулирования запасов связана также с нарушениями нормального функционирования системы управления запасами из-за изменения объема потребления, задержки или ускорения поставки, неполной поставки, поставки завышенного объема, ошибок учета фактического объема запасов, приводящие к росту или занижению размера заказа.

Изучив стратегию управления запасами в цепях поставок предприятия, можно выделить общие признаки стратегии дополнительного резерва, при которой гарантия потребностей обеспечивается за счет создания дополнительного резерва материальных ценностей. Однако на предприятии отсутствует конкретная методика расчета резервного количества единиц хранения на складах. В свою очередь, стратегия управления запасами должна базироваться на реализации конкретной системы контроля за ними.

Анализ системы управления материальными запасами в цепях поставок предприятия выявил следующие основные проблемы, требующие безотлагательного решения:

1) отсутствие единообразия в наименованиях товарно-материальных ценностей. Вследствие данной проблемы невозможно точно определить потребление определенного их вида за конкретный промежуток времени, а соответственно и рассчитать нормы запасов;

2) отсутствие единой оптимальной стратегии и, соответственно, системы управления материальными запасами на предприятии и правильного расчета ее параметров с учетом непредвиденных изменений на рынке.

Для решения обозначенных проблем рекомендуются следующие стратегические направления управления материальными запасами в цепях поставок данного предприятия нефтехимического комплекса Республики Беларусь:

1) разработка системы целей развития складского хозяйства предприятия и стратегии их достижения;

2) совершенствование кадрового обеспечения складского хозяйства предприятия;

3) совершенствование информационного и документационного обеспечения складского хозяйства предприятия;

4) разработка эффективной стратегии управления материальными запасами на предприятии.

Рассмотрим данные стратегические направления управления материальными запасами в цепях поставок предприятия более подробно.

1. *Разработка системы целей развития складского хозяйства предприятия и стратегии их достижения.* Анализ деятельности предприятия позволил сформировать эффективную совокупность действий по улучшению стратегии управления материальными запасами, направленную на разработку системы целей развития складского хозяйства и стратегии их достижения.

План соответствующих мероприятий имеет следующий вид:

- а) систематизация наименований товарно-материальных ценностей:
  - внедрение бюро нормативно-справочной информации;
  - создание экспертной группы для проведения анализа существующей номенклатуры товарно-материальных ценностей;
  - разработка классификатора и справочника товарно-материальных ценностей;
- б) разработка эффективной стратегии управления материальными запасами:
  - группировка товарно-материальных ценностей на основе составления матрицы ABC- и XYZ-анализа;
  - расчет нормы запаса и прогнозирование спроса на товарно-материальные ценности;
  - выбор системы управления материальными запасами для каждой полученной группы товарно-материальных ценностей;
  - определение методики расчета основных параметров для каждой из групп запасов товарно-материальных ценностей с учетом выбранной системы управления ими: расчет нормы запасов, годовой потребности в закупках, гарантийных запасов, порогового уровня запасов на складе, максимального желательного уровня запасов и размера заказа;
  - внедрение стратегии управления материальными запасами в деятельность предприятия.

Реализацию предлагаемого плана мероприятий по разработке системы целей развития складского хозяйства предприятия и стратегии их достижения, направленных на улучшение стратегии управления запасами, следует начинать с систематизации наименований товарно-материальных ценностей. Затем необходимо производить дифференциацию потребляемых структурными подразделениями предприятия материальных ресурсов на группы, используя методы ABC- и XYZ-анализа. После этого следует вычислять прогнозные значения спроса на основе расчетов нормы запасов.

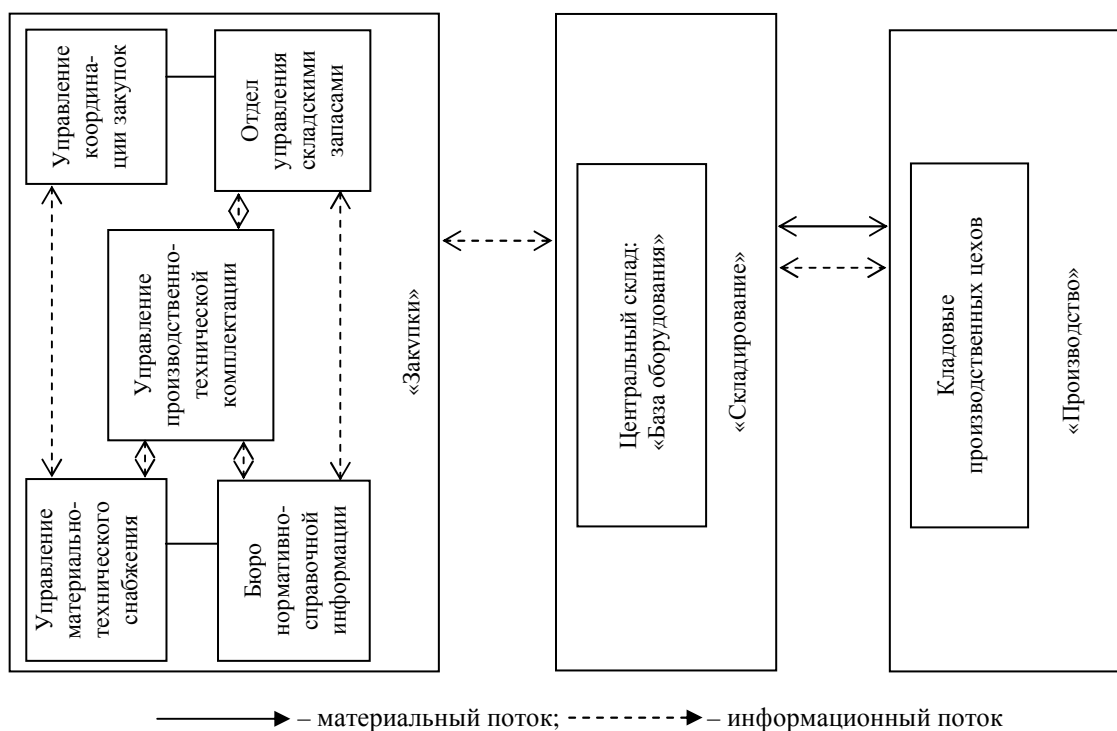
Для управления запасами полученных групп материальных ресурсов необходимо выбрать эффективную систему управления запасами на складах базы оборудования, рассчитать и провести анализ основных ее параметров. В зависимости от сложившихся условий на том или ином сегменте рынка следует выбирать одну из стратегий управления запасами на предприятии, конечной целью которой является непрерывное обеспечение каким-либо видом товарно-материальных ценностей.

2. *Совершенствование кадрового обеспечения складского хозяйства предприятия.* основополагающая проблема в управлении материальными запасами на предприятии – отсутствие единообразия в наименованиях товарно-материальных ценностей. Вследствие данного факта невозможно точно определить потребление определенного вида товарно-материальных ценностей за конкретный промежуток времени, а соответственно и рассчитать нормы запасов. Следовательно, возникают существенные трудности при организации централизованных закупок и централизованном контроле за остатками, а также за движением товарно-материальных ценностей на складах и в структурных подразделениях предприятия. В результате наблюдается несогласованность действий структурных подразделений предприятия при выполнении общих для них бизнес-процессов, а это влечет за собой значительные временные и финансовые затраты. Крайне затрудняется ведение консолидированного учета, формирование соответствующей финансовой и управленческой отчетности в масштабах всего предприятия.

Централизованное ведение нормативно-справочной информации подразумевает наличие ограниченного круга лиц, имеющих возможность физически изменять информацию в справочнике товарно-материальных ценностей в соответствии с утвержденными процедурами предоставления запросов на изменение нормативно-справочной информации. Таким образом, важным вопросом при реализации мероприятия является создание на предприятии бюро нормативно-справочной информации.

Рекомендуемая структура управления складским хозяйством предприятия после внедрения бюро нормативно-справочной информации представлена на рисунке 4.

Таким образом, использование единой системы нормативно-справочной информации приведет к улучшению качества передаваемой информации – данные будут полными, актуальными и непротиворечивыми. В итоге снизится объем возможных финансовых потерь предприятия, вызванных использованием устаревшей или неполной информации. В функции специалистов нового бюро будет входить координация работы по созданию, внедрению и ведению единых информационных справочников и классификаторов.



**Рисунок 4. – Система управления складским хозяйством предприятия после внедрения бюро нормативно-справочной информации**

3. *Совершенствование информационного и документационного обеспечения складского хозяйства предприятия.* Существующий в Республике Беларусь Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 007-2012 «Классификатор продукции по видам экономической деятельности» не позволяет однозначно решить проблему классификации продукции на предприятии. В ряде случаев возникают противоречия, связанные с отнесением схожей продукции в разные группы классификации. Общегосударственный классификатор сформировался, прежде всего, исходя из потребностей статистического наблюдения, нужд таможенных органов и разработки прогнозов социально-экономического развития страны. Принятая в него группировка продукции по производственному принципу оказывается неудобной при его использовании в качестве закупочного каталога. Поэтому оптимальным решением является разработка классификатора на основе уже существующих на предприятии групп материальных ценностей.

Для перекодирования устаревших наименований товарно-материальных ценностей, находящихся на складах предприятия, рекомендуется создать экспертную группу с целью проведения всестороннего анализа существующей номенклатуры всех товарно-материальных ценностей в складском хозяйстве предприятия и подготовки экспертного заключения. Конечный результат деятельности экспертной группы – создание на предприятии справочника материальных ценностей. Члены экспертной группы несут персональную ответственность за объективность и качество анализа, достоверность и обоснованность содержания экспертного заключения, обеспечивают конфиденциальность информации о ходе и результатах проведения экспертного анализа. Порядок действий при работе со справочником наименований материальных ценностей на предприятии следует осуществлять на основе Технологического регламента ведения классификатора и справочника материальных ценностей.

4. *Разработка эффективной стратегии управления материальными запасами на предприятии.* Стратегии управления запасами базируются на реализации соответствующих систем. В практике управления материальными запасами в цепях поставок, важной является проблема выбора оптимальной системы управления для соответствующих наименований запасов. Установлено, что на выбор системы управления материальными запасами существенное влияние оказывают такие факторы, как интенсивность их потребления и прогнозируемость спроса на данные группы запасов.

Методика учета названных факторов с использованием производственного опыта является основой разработки эффективной стратегии управления материальными запасами на предприятии.

На первом этапе для выделения наиболее значимых материальных запасов с точки зрения их объемов потребления был использован метод ABC-анализа. В результате анализа вся номенклатура материальных запасов была разбита на три группы A, B и C в соответствии с величиной спроса за установлен-



ный промежуток времени. Запасы группы А составили 24% всей номенклатуры материальных запасов на предприятии, а их доля в общем объеме потребления – 80%. Материальные ценности группы В составили 28% всего ассортимента с долей спроса в 16%. Для них характерны показатели со средним объемом потребления. Материальные ресурсы группы С включали большое число позиций, доля которых в общем объеме потребления представляет собой предельно малую величину (около 4%).

Следующий этап группировки номенклатуры материальных запасов, позволяющий систематизировать решения по управлению ими, представляет собой их группировку по методу XYZ-анализа, который предполагает оценку их значимости в зависимости от частоты потребления. Вся номенклатура материальных запасов здесь разбивается на три группы X, Y и Z с учетом прогнозируемости их потребления.

Прогнозируемость потребления материальных запасов определяется с помощью так называемого коэффициента вариации спроса  $v$ , который рассчитывается по формуле:

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}},$$

где  $\bar{x}_i$  – значение спроса по оцениваемой позиции за  $i$ -й период, шт.;  $\bar{x}$  – среднее значение спроса по оцениваемой позиции за установленный период анализа, шт.;  $n$  – число интервалов, за которые произведена оценка.

После расчета коэффициента вариации для всей номенклатуры материальных запасов необходимо упорядочить их по соответствующим группам.

К группе X относятся материальные запасы, потребление которых для предприятия имеет постоянный (стабильный, регулярный) характер, или подвержено случайным незначительным колебаниям в их расходе, поэтому они поддаются прогнозированию с высокой точностью. Коэффициент вариации их спроса составляет  $v \leq 10$ . Удельный вес таких материальных запасов в общей номенклатуре составил 16%. К группе Y относятся материальные запасы, потребление которых осуществляется периодически, либо характеризующиеся известными падающими или восходящими тенденциями определения потребности в них (например, сезонными колебаниями) и средней степенью точности возможности их прогнозирования. Коэффициент вариации их спроса находится в пределах  $10 > v \leq 25$ . В рассмотренном случае, материальных запасов, относящихся к группе Y, не выявлено. К группе Z относятся материальные запасы, для которых нельзя выявить какие-либо закономерности их потребления ввиду того, что оно носит нерегулярный характер и для них какие-либо тенденции отсутствуют. По этой причине точность прогнозирования их расхода невысока или вообще невозможна. Коэффициент вариации их спроса составляет  $v > 25$ . В нашем случае они составили 84% от общей номенклатуры рассмотренных на предприятии материальных запасов.

Результатом совместного применения методов ABC- и XYZ-анализа является трехмерная матрица, которая состоит из девяти клеток (таблица 1).

Таблица 1. – Трехмерная матрица ABC- и XYZ-анализа

Закономерности потребления запасов	А высокая стоимость (80%)	В средняя стоимость (16%)	С низкая стоимость (4%)
X Регулярное потребление ( $v \leq 10$ )	AX	BX	CX
Y Колеблующееся потребление ( $10 > v \leq 25$ )	AY	BY	CY
Z Нерегулярное потребление ( $v > 25$ )	AZ	BZ	CZ

После составления матрицы ABC- и XYZ-анализа, следует приступать к расчету основных параметров систем управления запасами, которые определяются в соответствии с рекомендациями по формированию совмещенных групп.

**Заключение.** На сегодняшний день широко известны три основных типа стратегий управления материальными запасами: стратегия наибольшей осмотрительности, стратегия дополнительного резерва и стратегия процента от спроса. Стратегии управления материальными запасами в цепях поставок

предприятия базируются в основном на реализации известных систем управления запасами и контроля за их состоянием. Среди них выделяют систему с фиксированным размером заказа, систему с фиксированной периодичностью заказа, систему с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня и систему «минимум – максимум».

Исследованное предприятие относится к нефтехимическому комплексу Республики Беларусь и осуществляет свою деятельность на коммерческой основе с целью получения прибыли.

Предложенные стратегические направления будут способствовать решению проблем, выявленных в результате анализа системы управления материальными запасами в цепях поставок предприятия, а также сокращению логистических издержек, повышению эффективности производства, обеспечению конкурентоспособности на рынке нефтехимических товаров, что положительно повлияет на конечный финансовый результат предприятия.

Таким образом, дальнейшее развитие цепей поставок, поиск новых бизнес-партнеров, активное продвижение нефтехимической и химической продукции на внешний рынок – основные стратегические направления деятельности предприятия, способствующие обеспечению эффективности управления материальными запасами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стерлигова, А.Н. Управление запасами в цепях поставок : учебник / А.Н. Стерлигова. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 430 с.
2. Аникин, Б.А. Логистика : учебник / Б.А. Аникин. – Изд. 3-е. – М. : ИНФРА-М, 2012. – 368 с.
3. Логистика : учеб. пособие / Б.А. Аникин [и др.] ; под ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной. – М. : Проспект, 2015. – 408 с.
4. Алесинская, Т.В. Основы логистики. Функциональные области логистического управления / Т.В. Алесинская [Электронный ресурс] / Т.В. Алесинская. – Таганрог : Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. – 79 с. – Режим доступа: <http://www.konsalter.ru/biblioteka/m192/>. – Дата доступа: 18.03.2018.
5. Филонов, Н.Г. Логистика : учеб. пособие / Н.Г. Филонов. – Томск : Том. пед. ун-т, 2008. – 250 с.
6. Оптимизация стратегии управления запасами на промышленном предприятии // Логистический портал «Время логистики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://logisticstime.com/upravlenie-zapasami/optimizaciya-strategii-upravleniya-zapasami-na-promyshlennom-predpriyatii/>. – Дата доступа: 18.03.2018.

Поступила 29.03.2018

#### IN SUPPLYCHAINS OF THE ENTERPRISES OF THE PETROCHEMICAL COMPLEX

*M.J. BANZEKULIVAHO*

*In the article theoretical and methodological aspects of the management strategy of inventories at the enterprise are considered, the economic essence of the inventories is revealed and their varieties are revealed in the production and economic activity of the enterprise, the issues of rationing of inventories at an industrial enterprise are touched upon, various strategies of inventory management in an industrial enterprise are described in more detail and clarified criteria for choosing an effective management system. The results of the analysis of the inventory management system at one of industrial enterprises of the petrochemical complex of the Republic of Belarus conducted with the aim of revealing their level necessary to ensure the rhythmic functioning of the production process are presented, on the basis of this, economically sound strategic directions for ensuring the efficiency of management of inventories in the supply chains of this enterprise, as well as contributing to the reduction of logistics costs, increasing the production efficiency, ensuring the competitiveness of the enterprise in market of petrochemical products.*

**Keywords:** *inventories, inventory management strategy, inventory management system, supply chain, industrial enterprise, petrochemical complex, warehouse, commodity-material values, logistical system of the enterprise.*