

УДК 658

И. В. БабенкоФГБУ ВО «Юго-западный государственный университет», Курск,
e-mail: babenkoinny@gmail.com**И. В. Минакова**ФГБУ ВО «Юго-западный государственный университет», Курск,
e-mail: guimo-swsu@yandex.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ЗАПАСОВ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Ключевые слова: производственные запасы, материальный поток, система управления запасами.

Совершенствование деятельности промышленных предприятий на современном этапе требует мобилизации всех имеющихся резервов, среди которых следует выделить организационно-экономические факторы, направленные на улучшение использования запасов. Обоснование состава и структуры производственных запасов, определение возможных направлений и реализация обоснованных мероприятий совершенствования процесса управления в условиях функционирования конкретного предприятия позволяют обеспечить высокую эффективность его функционирования. В статье представлены различные подходы к управлению запасами, выявлено, что применение логистического подхода позволит обеспечить интеграцию материального потока для наиболее полного удовлетворения спроса потребителей при наименьших затратах на содержание запасов, организацию поставок, и потери, вызванные дефицитом ресурсов. Выявлено, что для внедрения логистического подхода к управлению запасами целесообразно установление долговременных договорных отношений между контрагентами цепи поставок, а также внедрение адекватной системы нормирования запасов. Проведенный анализ системы управления запасами позволил сделать вывод, либо об отсутствии системы нормирования, как элемента системы управления запасами, либо о существенном отклонении фактического уровня запасов от установленного норматива. В следствие чего в работе предложены направления совершенствования методов нормирования запасов, позволяющие снизить потребность в финансовых ресурсах на обеспечение производственной деятельности предприятия, ускорить оборачиваемость запасов, оптимизировать совокупные затраты управления запасами в логистических системах.

Введение

На современном этапе среди основных направлений развития предприятий важное место занимает совершенствование системы управления запасами. Исследованию вопросов управления запасами и их роли в деятельности предприятия уделяется большое внимание как в научной литературе, так и в практической деятельности предприятия. Процесс управления запасами в научной литературе изучается с различных точек зрения, таких как запасы в системе снабжения, логистика запасов, методы производственного планирования потребности в ресурсах и запасах.

Вопросы управления запасами в системе материально-технического снабжения проработаны такими авторами как Сергеев В.И. [1], Дыбская В.В. [2], Проценко О.Д. [3], Аникин Б.А. [4], Лукинский В.С. [5], Гордон М.П. [6] Среди зарубежных авторов изучающих вопросы логистики и материально-техниче-

ского снабжения можно выделить Клосса Д. Дж., Бауэркса Д. Дж. [7], Линдерса Р. и Фирона Х. [8], Уотерс Д. [9].

Труды А. Баскина [10], А.Н. Стерлиговой [11], посвящены изучению управления запасами в системах снабжения, а также обоснованию методической базы управления рисками в цепях поставок промышленных предприятий.

Цель исследования

Рост объема запасов промышленных предприятий, нерациональная структура, а также снижение их оборачиваемости вызывают дополнительные потребности в финансировании хозяйственной деятельности, что негативно сказывается на себестоимости готовой продукции, снижении прибыли предприятия. Необходимость совершенствования методов управления запасами обусловлена потребностью предприятий в выявлении резервов их рационализации. Целью исследования является выявление направлений совершенствования управления запасами,

направленных на повышение эффективности деятельности предприятий.

Материал и методы исследования

Изучение различных аспектов системы управления запасами на предприятиях промышленности, позволило установить, что ее отличительной особенностью на современном этапе является слабая реакция на изменения внешней среды, оказывающие значительное влияние на производственную деятельность. Анализ современного состояния системы управления запасами показывает, что на промышленных предприятиях отсутствует системный подход к процессу ее организации, позволяющий обеспечить согласованность всех стадий хозяйственного процесса, а логистические методы управления как правило дублируют традиционные способы, увеличивая логистические затраты предприятий. При этом необходимо отметить, что адекватное применение современных логистических инструментов позволит обеспечить синхронизацию материальных потоков в процессе распределения, производства и снабжения, обеспечивая продвижение продукции через непрерывную и последовательную цепь поэтапного приращения стоимости с приобретением товара и услуг в необходимое время, в надлежащих количествах и форме (табл. 1).

Основным принципом логистического подхода является обеспечение бесперебойного материального потока и информации от поставщиков до конечных

потребителей. В процессе управления запасами первым шагом к оптимизации логистического потока выступает заключение устойчивых хозяйственных связей между участниками логистического потока, обеспечивающих возможность разработки и применения согласованных технологий переработки ресурсов за счет прозрачности внутренних систем управления. Функционирование такой системы регулируется согласованностью входных и выходных материальных и информационных потоков, на основе прогнозирования спроса на ресурсы, продукцию и услуги в цепи. Для такого соотношения системообразующих элементов системы управления запасами в цепи поставок целесообразно установление отношений ассоциативного типа на взаимных договорных обязательствах, условий взаимодействия производителей, потребителей и посредников в логистических системах.

Логистический подход в управлении запасами обладают существенными преимуществами, имея возможность организовать деятельность по всей цепочке поставок: производство, поставки ресурсов, производство продукции, переработка, транспортировка и сбыт, за счет решения следующих основных задач: разработка моделей маршрутизации поставок, распределение и координация материальных потоков в сети с определением объема партии поставок и запасов в каждой вершине цепи за отчетный период, а также нормирование запасов для каждого элемента цепи поставок.

Таблица 1

Подходы к управлению запасами

Признак	Традиционный подход	Логистический подход
Цель	Получение низких закупочных цен	Обеспечение синхронности и ритмичности потоков
Объект управления	Материально-технические ресурсы, запасы	Материальные и финансовые потоки в цепях поставок
Задачи	Эффективности системы снабжения	Эффективность логистического потока в цепях поставок
Методы управления	Локальные, на стадии закупки ресурсов	Системные (воздействие на всю систему потоков)
Открытость	Учет факторов внешней среды отсутствует	Учет возможных влияний внешней среды на параметры потоков
Критерии отбора поставщика	Отбор поставщиков осуществляется по ценовому критерию	При отборе поставщиков учитываются критерии надежности, цены, наличия долговременных хозяйственных связей

**Результаты исследования
и их обсуждение**

Основными функциями системы управления запасами являются: поставка материальных ресурсов, обеспечение производственных цехов и участков ресурсами в полном объеме и надлежащего качества, управление хранением запасами и организация движения материальных потоков. Основой обеспечения реализации представленных функций является система нормирования запасов, позволяющая обеспечить синхронность движения входящих и исходящих материальных потоков в логистической цепи с наименьшими издержками при достаточно высокой вероятности обеспечения производства.

Проведенный анализ системы управления запасами позволил сделать вывод,

либо об отсутствии системы нормирования, как элемента системы управления запасами, либо о существенном отклонении фактического уровня запасов от установленного норматива. Как показано на рис. 1 на исследуемом предприятии фактический уровень запасов значительно превышает совокупный норматив запасов, что свидетельствует об отсутствии качественной системы нормирования на предприятии и слабой ее связи с производственной программой и системой снабжения.

Анализ структуры и динамики запасов позволил выявить преобладание на протяжении анализируемого периода таких групп запасов как сырье и материалы, а также покупные полуфабрикаты (рис. 2, 3).

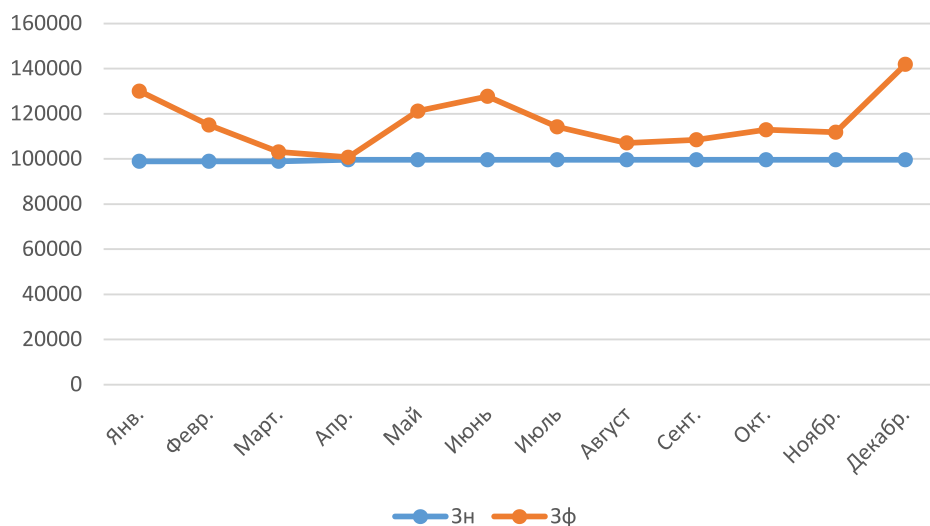


Рис. 1. Анализ состояния нормируемых запасов

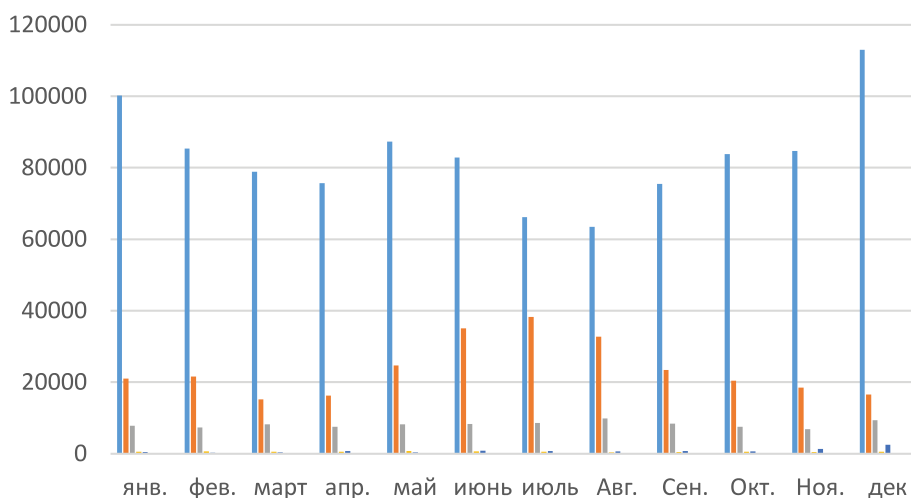


Рис. 2. Динамика запасов

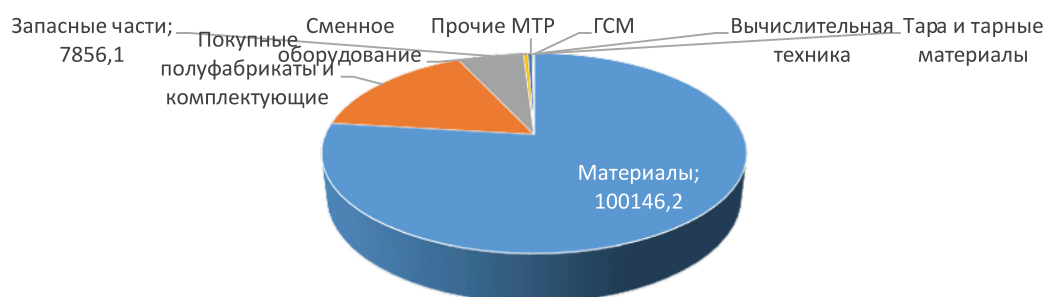


Рис. 3. Структура запасов

Таким образом, можно сделать вывод о дифференциации отдельных групп запасов, как по их стоимости, так по объему потребления, что свидетельствует о необходимости применения различных подходов к их управлению. Так, группа запасов сырья и материалов, а также покупных полуфабрикатов в случае несвоевременного поступления в производства вызывает ряд значительных потерь для предприятия. Поэтому в основу предлагаемого подхода к управлению запасами представленных групп запасов должна быть положена методика оптимизации уровня запаса по критерию минимум потерь, вызываемых дефицитом либо избытком материалов, выраженная синтетическим показателем, отражающем ожидаемое количество годовых дефицитных дней (d_r) при разной частоте поставок (1):

$$d_r = n \cdot p_n \cdot d, \quad (1)$$

где p_n – вероятность возникновения дефицита при одной поставке ресурсов; n – частота поставок; d – среднее количество дефицитных дней.

Вероятность возникновения дефицита определяется на основе корреляционно-регрессионного анализа данных о формировании и движении запасов, с учетом которой определяется оптимальное число поставок (2) и максимальный размер текущего запаса (3):

$$n_o = \frac{p_n \cdot d}{d_r}, \quad (2)$$

где n_o – оптимальное число поставок;

$$T_{\text{тек}} = \frac{I}{2} = \frac{П \cdot d_r \cdot 2}{p_n \cdot d}, \quad (3)$$

где $П$ – период исследования (360, 180, 90 дней); I – интервал поставок.

Расчет оптимального уровня запаса

Нормативный уровень запаса, определяемый на основе методики оптимизации уровня запаса по критерию минимум потерь, вызываемых дефицитом значительно ниже применяемого на предприятии и составляет в среднем 36 % месячной потребности данного вида материального ресурса (табл. 2).

Формирование запаса в размере, определенном по критерию минимум потерь, вызываемых дефицитом, позволяет уменьшить уровень запасов на начало планового периода на величину 242,4 кв. м, что позволит в первых ускорить оборачиваемость запасов на 27,5 %, а во-вторых снизить объем вложенных в запасы оборотных средств.

Экономия оборотных средств, вложенных в запасы, оптимальная величина которых определена на основе предложенной методики, составляет 3264 тыс. руб. (табл. 3).

Расчетный уровень обеспечения производства в случае использования методики определения уровня запасов по критерию минимум потерь, вызываемых дефицитом среднем составляет 95%. Однако стоит отметить, что достичь оптимального уровня запасов, способного обеспечить непрерывность производственного процесса при минимальных издержках управления запасами возможно в случае устойчивости системы снабжения, обеспеченной долговременными хозяйственными связями с поставщиками.

Выводы или заключение

Таким образом, управление запасами предполагает целенаправленные действия по поддержанию их величины в пределах установленного нормативного уровня, определяющего минимально возможную величину материальных

Таблица 2

Определение уровня запасов

2018 г.	Нормативный уровень запаса на начало месяца					
	Предложенная методика			Фактический уровень		
	в кв. м	в тыс. руб.	в % к месячной потребности в материале	в кв. м	в тыс. руб.	в % к месячной потребности в материале
1 квартал	160,0	832	33 %	242,4	1260	50 %
2 квартал	182,4	948	38 %	242,4	1260	50 %
3 квартал	224,0	1165	46 %	242,4	1260	50 %
4 квартал	193,6	1007	40 %	242,4	1260	50 %
Средняя	190,0			242,4		

Таблица 3

Эффект от внедрения методики определения уровня запасов на основе критерия – минимум потерь, вызываемых дефицитом

2015 г.	Нормативный уровень запаса		Экономия оборотных средств
	Предложенная методика	Фактический уровень	
	в тыс. руб.	в тыс. руб.	в тыс.руб
1	2	3	4 = (3 – 2)·3
1 квартал	832	1260	428·3 = 1284
2 квартал	948	1260	312·3 = 936
3 квартал	1165	1260	95·3 = 285
4 квартал	1007	1260	253·3 = 759
Итого	11856	15120	3264

ресурсов, обеспечивающую бесперебойный производственный процесс при минимальном уровне издержек управления запасами. На исследуемом предприятии выявлена необходимость совершенствования уровня запаса с учетом более полного перечня основных факторов, влияющих на формирование дефицита либо

избытка запаса материалов. Применение логистических инструментов управления на основе адекватной системы нормирования уровня запасов позволит за счет снижения издержек при высокой вероятности обеспечения производства достичь высокой эффективности производственной деятельности.

Библиографический список

1. Сергеев В.И., Григорьев М.Н., Уваров С.А. Логистика: информационные системы и технологии. – М: Альфа-Пресс, 2008. – 185 с.
2. Дыбская В.В., Сергеева В.И. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок. – 2009. – 358 с.
3. Проценко И.О., Гарнов А.П. Логистика и управление цепями поставок: концептуальные и стратегические аспекты. – 2009. – 232 с.
4. Аникин Б.А., Тяпухин А.П. Коммерческая логистика. – 2005. – 168 с.
5. Лукинский В.С. Эволюция моделей и методов теории логистики // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика. – 2005. – Вып. 4 (9). – С. 222–230.
6. Гордон М.П., Тишкин Е.М., Усков Н.С. Как осуществить экономическую доставку товара отечественному и зарубежному покупателю // Транспорт. – 2001. – № 3. – С. 21–23.
7. Бауэрсокс Дональд Дж., Логистика: интегрированная цепь поставок: учебник. – М.: «Олимп – Бизнес», 2001. – 640 с.
8. Линдерс Р. Управление снабжением и запасами. Логистика. – СПб.: Полигон, 2010. – 768 с.
9. Waters D. Global Logistics New directions in supply chain management Rinsler CPI Group (UK). – 2014. – 78 p.
10. Баскин А. Материальные запасы. Поиск оптимума с учетом новых возможностей и новых требований // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. – 2011. – № 3–4. – С. 14–28.
11. Стерлигова А.Н. Метод интеграции усилий звеньев сети распределения // Логистик&система. – 2005. – № 1. – С. 54–62.
12. Бабенко И.В. Повышение эффективности использования производственных запасов на основе оптимизации частоты поставок // Известия Юго-Западного государственного университета Серия Экономика. Социология. Менеджмент. – 2014. – № 2. – С. 107–115.