

УДК 338.242.2

## 88. ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАКУПОК И УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Климович В.В.<sup>1</sup>, Лекарь А.Р.<sup>1</sup>*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники<sup>1</sup>  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ермакова Е. В. – канд. экон. наук*

**Аннотация.** Информационные технологии играют важную роль в оптимизации процессов закупок, управления запасами, прогнозировании спроса, анализе рисков и повышении эффективности цепочек поставок. Анализ современных информационных технологий в области планирования закупок и управления запасами помогает понять, каким образом цифровые решения могут улучшить производственные процессы, оптимизировать затраты и повысить конкурентоспособность предприятия в условиях быстро изменяющегося рынка. В данной работе рассматривается влияние цифровизации и автоматизации на современные методы управления запасами и закупками. Технологии ERP (планирование ресурсов предприятия), MRP (планирование материальных потребностей), RFID (радиочастотная идентификация) и другие системы помогают предприятиям управлять запасами более эффективно, минимизировать издержки и снижать риски недостатка или избытка запасов.

**Ключевые слова.** планирование закупок, управление запасами, информационные технологии, эффективность, цепочка поставок, ERP (Enterprise Resource Planning), MRP (Material Requirements Planning), оптимизация, автоматизация, прогнозирование спроса, анализ рисков, конкурентоспособность, бизнес-процессы

Предприятия в современных условиях сталкиваются с растущей сложностью управления своими запасами и процессами закупок. Ошибки или задержки в этих процессах могут привести к потере клиентов, перерасходу ресурсов и снижению прибыли. Оптимальное планирование и управление запасами имеет решающее значение для эффективности операционной деятельности и удовлетворения потребностей клиентов. В этой связи, использование информационных технологий становится неотъемлемым фактором для достижения конкурентного преимущества и улучшения производительности.[1]

Запас – это обязательный элемент любой экономической системы, призванный сглаживать неравномерность производства, обмена, распределения и потребления материальных благ.

Запасы присутствуют на всем протяжении логистической системы. Осуществляя свои функции, они обеспечивают надежное функционирование логистической системы (как на макро-, так и на микроуровне). Задачей управления запасами является оптимизация объемов, ассортимента и мест размещения запасов [2].

Без использования информационных систем управления определение уровня запасов на складе в отдельные моменты времени возможно с помощью инвентаризации. Однако при этом невозможно быстро определить уровень запасов на складе по отдельным позициям быстро, так как инвентаризация требует времени. Это ограничение устраняется при использовании специализированного ПО, технических средств идентификации (сканеры, ридеры) и технологии штрихового (радиочастотного кодирования).[3]

Используемое программное обеспечение по управлению запасами может иметь в своем составе 3 модуля: модуль прогноза; текущий контроль складских запасов и формирование заявок на основании точек «точки заказа» - модуль снабжение; корректирование цен на основании соответствия среднесрочного прогноза текущей ликвидности остатков и ситуации в снабжении – модуль ценообразования.

Задачи управления запасами при зависимом спросе успешно решаются программными средствами класса MRP (Material Resource Planning). Модули управления запасами есть во всех ERP-системах. В большинстве западных ERP-систем управление запасами реализуется с помощью технологий SIC (Statistical Inventory Control). В них используются статистические методы для моделирования спроса и времени пополнения товарных запасов (для производственных запасов с учетом времени изготовления).

Кроме учета запасов, ИТ используются при анализе состояния запасов путем реализации в программных решениях методов ABC и XYZ-классификации, расчете средневзвешенных величин за анализируемый период, расчете коэффициента сезонности, оценке в потребности товаров нерегулярного спроса и др. При использовании SIC (Statistical Inventory Control) решение о закупке принимается на основе статистических наблюдений за изменениями запасов, а не на данных, полученных в результате индивидуального анализа истории продаж, что значительно повышает предсказуемость объемов продаж в краткосрочной перспективе.[4]

Вот некоторые способы, которыми информационные технологии могут быть использованы для планирования закупок и управления запасов: анализ данных и прогнозирование спроса: информационные технологии позволяют собирать и анализировать данные о продажах, спросе и потребностях клиентов. С помощью специализированных программных решений и аналитических инструментов можно проводить прогнозирование спроса на основе исторических данных, сезонных колебаний, маркетинговых активностей и других факторов. Это позволяет предприятию определить оптимальные уровни запасов и разработать планы закупок в соответствии с прогнозируемым спросом; интеграция с поставщиками: системы электронной

коммерции и электронной передачи данных (EDI) позволяют эффективно обмениваться информацией о заказах, ценах, сроках поставки и других параметрах с поставщиками. Это упрощает процесс размещения заказов, ускоряет время доставки и помогает оптимизировать связи с поставщиками; использование систем управления запасами (Inventory Management Systems): Системы управления запасами позволяют автоматизировать мониторинг уровня запасов, оптимизировать запасы и упростить процессы заказа. Они обычно предоставляют функции для отслеживания товаров, контроля остатков, определения потребности в закупках и оптимизации заказов на основе заданных параметров; использование систем прогнозирования и планирования: Существуют специализированные системы прогнозирования и планирования, которые помогают предприятию оптимизировать планы закупок на основе различных факторов, таких как прогноз спроса, бюджетные ограничения, сроки доставки и др.; применение систем "Just-in-Time" (JIT): система "Just-in-Time", которая направлена на минимизацию запасов и обеспечение поставки товаров и материалов именно в нужный момент. С помощью информационных систем можно отслеживать текущий спрос, оперативно передавать информацию о заказах поставщикам и контролировать сроки поставок. Это позволяет сократить объемы запасов, улучшить оборачиваемость товаров и снизить затраты на хранение; мониторинг и аналитика: системы аналитики данных позволяют отслеживать и анализировать ключевые показатели производительности (KPI) в области закупок, такие как уровень сервиса, запасы, время поставки, стоимость и др. Этот анализ помогает идентифицировать узкие места, проблемные области и возможности оптимизации в процессе планирования закупок.[5]

Внедрение информационных технологий, таких как ERP-системы, позволяет автоматизировать и оптимизировать множество операций, связанных с планированием закупок и управлением запасами.

Информационные технологии, особенно ERP-системы, играют решающую роль в оптимизации процессов планирования закупок. Они предоставляют предприятию централизованную платформу для управления данными о закупках, складских запасах, поставщиках и других связанных факторах. ERP-системы позволяют автоматически генерировать заказы на основе уровня запасов, прогнозов спроса и других параметров. Это упрощает и ускоряет процесс планирования, а также повышает точность прогнозирования потребностей в материалах и компонентах.

Внедрение информационных технологий в управлении запасами имеет множество преимуществ. ERP-системы позволяют предприятию более точно прогнозировать потребности в запасах на основе исторических данных о продажах, трендах рынка и других факторах. Это помогает предотвращать дефициты и избытки запасов, оптимизировать закупочные решения и сократить затраты. Кроме того, информационные технологии позволяют автоматизировать процессы управления запасами, включая отслеживание запасов, учет и контроль сроков годности, анализ оборачиваемости запасов и другие важные аспекты.

Основная задача оптимизации управления запасами – обеспечить запасы товаров, сырья, готовой продукции, незавершенного производства на таком уровне, который минимизирует затраты на их хранение, обеспечит бесперебойное производство и реализацию.

Основной признак неэффективного управления запасами – нехватка одних позиций и излишки по другим. В результате возникают такие проблемы как: простои в производстве, снижение объемов продаж (упущенный спрос и упущенная прибыль), медленная оборачиваемость склада, замораживание средств в неликвидных остатках, высокие расходы на хранение, убытки из-за старения и порчи товара.[6]

Решить любую из обозначенных проблем помогает оптимизация товарных запасов.

Чаще всего для оценки управления запасами используются следующие показатели: оборачиваемость: позволяет измерить время и скорость обращения товарного запаса, чтобы не допустить затоваривания складов; рентабельность: показывает, сколько денег получило предприятие с каждого вложенного в запасы рубля; уровень товарных запасов: помогает понять, насколько производство или торговая точка обеспечена товаром на конкретную дату и время, на сколько дней этого запаса хватит; уходимость товара: связывает торговую (складскую) площадь и реализацию и показывает, за сколько дней товар уйдет со склада. Такой расчет нужен, чтобы принять решение о расширении или уменьшении объема выкладки конкретного товара на конкретной площади.

В зависимости от потребностей и специфики бизнеса используются и другие показатели: изменения в структуре товарооборота, время и скорость товарного обращения, упущенные продажи, уровень дефицита запасов, ликвидность, уровень товарных потерь и т.д.

Чтобы найти пути оптимизации товарных запасов – важно не просто рассчитать показатели эффективности, а проанализировать их в динамике и сравнить с установленными нормативами. Такая оценка поможет определить, какой элемент системы управления запасами нуждается в улучшении.

В неликвидных запасах замораживаются оборотные средства, которые можно было бы направить на решение оперативных задач предприятия. Кроме того, такие запасы занимают площадь и увеличивают затраты на хранение и обработку.

Причинами залеживания товаров могут быть: снижение спроса из-за появления на рынке более интересных новинок или более выгодных ценовых предложений у других продавцов, ошибки в учете и планировании, нарушение сроков поставки и т.д.

Понимание причины поможет принять правильное решение для регулирования ситуации: можно приостановить поставки и ускорить продажи с помощью маркетинговых акций, можно отправить на переработку, вернуть поставщику и т.д.

Один из эффективных методов оптимизации товарных запасов – внедрение автоматизированной системы управления.

Автоматизация управления товарными запасами повышает эффективность планирования, помогает контролировать остатки и движение товаров, снижает затраты на логистику, обеспечивает руководство оперативной и достоверной информацией для анализа и управления. Все сложные расчеты и контроль целевых показателей выполняет система, ошибки из-за влияния человеческого фактора сводятся к минимуму.[7]

Оптимизация системы товарных запасов помогает: увеличить точность прогнозирования спроса, обеспечить постоянное наличие товаров, которые нужны для бесперебойного производства и реализации, ускорить оборачиваемость товаров, повысить уровень сервиса и удовлетворенность потребителей, сократить уровень товарных запасов, снизить затраты на хранение и складскую обработку товаров, минимизировать упущенную выгоду, уменьшить потери, связанные с недостатком сырья в производстве или порчей товаров на складе, снизить имущественный налог, высвободить замороженные в излишках запасов оборотные средства для решения других важных для предприятия тактических и стратегических задач.

В заключение, внедрение информационных технологий, особенно ERP-системы, в планирование закупок и управление запасами на предприятии предоставляет целый ряд преимуществ. Они включают автоматизацию процессов, улучшение точности прогнозирования, улучшение взаимодействия с поставщиками, улучшение контроля над затратами и улучшение аналитики и принятия решений на основе данных. Эти преимущества помогают предприятию повысить эффективность, снизить затраты и повысить конкурентоспособность на рынке.

Кроме того, информационные технологии предоставляют возможность для более точного анализа данных и прогнозирования спроса. Это помогает предприятиям принимать более обоснованные решения о необходимом уровне запасов, сокращая излишние запасы и предотвращая дефицит.

В целом, использование информационных технологий в планировании закупок и управлении запасами является ключевым фактором для повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий. Эти технологии позволяют сократить время, снизить затраты, улучшить обслуживание клиентов и принимать обоснованные решения на основе анализа данных. Внедрение информационных технологий становится неотъемлемым шагом для современных предприятий, стремящихся к оптимизации своих операций и достижению успеха на рынке.

В заключение, применение информационных технологий в планировании закупок и управлении запасами является неотъемлемой частью современного бизнеса. Они позволяют сократить время, повысить эффективность и снизить риски, связанные с управлением запасами. Однако, для успешной реализации этих технологий, необходимо обеспечить адекватную подготовку персонала, а также интеграцию и согласование различных систем и процессов на предприятии.

**Список использованных источников:**

1. Ермакова, Е.В. Экономика организации (предприятия): пособие / Е.В. Ермакова. - Минск: БГУИР, 2020. - 72 с.
2. Кашникова, И. В. Логистика : учебно-методическое пособие / И. В. Кашникова, С. Л. Фещенко. – Минск : БГУИР, 2019. – 92 с. : ил.
3. Беляцкая, Т. Н. Электронная экономика : теория, модели, технологии / Т. Н. Беляцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Беляцкой, Л. П. Князевой. - Минск : БГУИР, 2016. - 252 с. : ил.
4. Dittrich, M. A., & Fohlmeister, S., A deep q-learning-based optimization of the inventory control in a linear process chain. *Production Engineering*, 15(1), 35-43 (2021).
5. Singh, S. R., & Kumar, T., Inventory optimization in efficient supply chain management. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 1(4), (2011)
6. Kalathil, T. T., *Inventory optimization for a company with luxury and high valued products and services* (2021).
7. Barros, J., Cortez, P., & Carvalho, M. S., A systematic literature review about dimensioning safety stock under uncertainties and risks in the procurement process. *Operations Research Perspectives*, 100192 (2021).

UDC 338.242.2

## PROCUREMENT PLANNING AND INVENTORY MANAGEMENT AT THE ENTERPRISE USING INFORMATION TECHNOLOGIES

*Klimovich V.V.<sup>1</sup>, Lekar A.R.<sup>1</sup>*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics<sup>1</sup>,  
Minsk, Republic of Belarus*

*Ermakova E.V. – PhD in Economics*

**Annotation.** "Information technologies play a crucial role in optimizing procurement processes, inventory management, demand forecasting, risk analysis, and enhancing the efficiency of supply chains. Analyzing modern information technologies in the field of procurement planning and inventory management helps understand how digital solutions can improve production processes, optimize costs, and increase the competitiveness of an enterprise in rapidly changing markets. This work examines the impact of digitization and automation on modern inventory and procurement management methods. ERP (Enterprise Resource Planning), MRP (Material Requirements Planning), RFID (Radio Frequency Identification), and other systems help enterprises manage inventory more efficiently, minimize costs, and reduce the risks of shortages or excess inventory.

**Keywords.** procurement planning, inventory management, information technologies, efficiency, supply chain, ERP (Enterprise Resource Planning), MRP (Material Requirements Planning), optimization, automation, demand forecasting, risk analysis, competitiveness, business processes.