

СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ
MODERN MODELS FOR INVENTORY MANAGEMENT

Серик П. А.,

Научный руководитель — Хартовский В. Е., доктор физико-математических наук, доцент, Гродненский Государственный Университет имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь

hartovskij@grsu.by

P. Serik,

Supervisor – V.E. Hartovskij, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Yanka Kupala Grodno State University, Grodno, Belarus

hartovskij@grsu.by

Аннотация. Статья посвящена обсуждению современных моделей управления запасами, которые помогают предприятиям оптимизировать свои складские запасы, снизить издержки и повысить эффективность работы. В статье рассмотрены ключевые принципы и модели управления запасами.

Abstract. The article is devoted to the consideration of modern models of inventory management, which help enterprises optimize their warehouse stocks, reduce costs and improve efficiency. The article discusses the key principles and models of inventory management.

Ключевые слова: логистика, оптимизация, прогнозирование.

Key words: logistics, optimization, forecasting.

Введение. Управление запасами занимает центральное место в деятельности многих организаций, поскольку оно напрямую влияет на эффективность операций и финансовые результаты. В условиях глобализации и стремительного развития технологий компании сталкиваются с новыми вызовами, требующими адаптации традиционных подходов к управлению запасами. Современные модели управления запасами направлены на оптимизацию процессов, снижение издержек и повышение уровня обслуживания клиентов.

Основная часть. Основными задачами управления запасами являются, во-первых, определение необходимого уровня запаса в каждом звене логистической системы и на каждой стадии логистического процесса, во-

вторых – создание системы контроля над фактическим размером запаса и своевременным его пополнением. [1]

Существует множество факторов, влияющих на управление запасами: колебания спроса, сезонность, наличие альтернативных поставок и изменение рыночных условий. В ответ на эти вызовы компании начали внедрять более сложные и гибкие модели, такие как системы управления запасами на основе прогнозирования, методы ABC-анализа и концепции Lean и Agile. Эти подходы позволяют более точно определять потребности в запасах и минимизировать потери.

Традиционные модели, такие как модель экономичного заказа (EOQ) и модель управления запасами на основе уровня обслуживания, продолжают играть важную роль в управлении запасами. Эти подходы фокусируются на оптимизации количества заказа и минимизации затрат на хранение. Однако они часто не учитывают динамику спроса и внешние факторы, что ограничивает их эффективность в условиях нестабильного рынка. [2]

Система Just-In-Time направлена на минимизацию запасов путем их получения точно в момент, когда они необходимы в производственном процессе. Этот подход снижает затраты на хранение и позволяет сократить время простоя. Однако она требует высокой степени координации с поставщиками и может быть уязвим к сбоям в цепочке поставок.

Метод ABC-анализа разделяет запасы на три категории в зависимости от их важности для бизнеса. Классификация А включает наиболее ценные товары, которые требуют тщательного контроля, в то время как категория С охватывает менее значимые товары. Этот подход позволяет сосредоточить ресурсы на управлении наиболее критичными запасами, что повышает общую эффективность. ABC-анализ или широко известное правило Парето гласит: «Внутри определенной группы или множества отдельные малые части обнаруживают намного большую значимость, чем это соответствует их относительному удельному весу в этой группе» [3].

Современные модели управления запасами активно используют методы прогнозирования спроса, основанные на статистическом анализе и машинном обучении. Эти технологии позволяют предсказывать изменения в спросе с высокой точностью, что, в свою очередь, помогает оптимизировать уровни запасов и минимизировать издержки. Например, алгоритмы, анализирующие исторические данные о продажах и сезонные колебания, могут значительно улучшить планирование.

Применение алгоритмов машинного обучения открывает новые горизонты для анализа данных. Например, модели могут учитывать не только исторические данные о продажах, но и внешние факторы, такие как

экономические условия, изменения в потребительских предпочтениях, события на рынке и даже погодные условия. Это многофакторное прогнозирование позволяет более точно предсказывать спрос в различных сценариях.

Алгоритмы, анализирующие сезонные колебания, помогают компаниям заранее подготовиться к пиковым периодам, таким как праздники или распродажи. Это, в свою очередь, позволяет избежать недостатка товаров на складах и минимизировать издержки, связанные с экстренными поставками. Кроме того, использование таких технологий улучшает оборачиваемость запасов и снижает риск устаревания продукции.

Также стоит отметить, что внедрение систем прогнозирования спроса способствует более эффективному управлению цепочками поставок. Автоматизация процессов, основанная на прогнозах, позволяет сократить время отклика на изменения рынка и улучшить координацию между различными участниками цепочки. В результате компании могут не только повысить свою конкурентоспособность, но и улучшить качество обслуживания клиентов, предлагая им именно те продукты, которые они хотят приобрести в данный момент. [4]

Методы Lean и Agile фокусируются на гибкости и адаптивности процессов управления запасами. Lean стремится устранить потери и оптимизировать процессы, в то время как Agile позволяет быстро реагировать на изменения в спросе и рынке. Agile-подход позволяет сбалансировать вкладываемые в планирование усилия и трудозатраты с учетом того, что план будет пересматриваться в процессе осуществления проекта. Оба подхода подчеркивают важность вовлечения всех участников цепочки поставок и оперативного обмена информацией. [5]

Современные технологии, такие как IoT, большие данные и блокчейн, революционизируют управление запасами. IoT позволяет отслеживать состояние запасов в реальном времени, а большие данные обеспечивают глубокий анализ и предсказания. Блокчейн, в свою очередь, может повысить прозрачность и надежность цепочки поставок, что является критически важным для эффективного управления запасами.

Формирование системы складского менеджмента в реальном времени с использованием IoT позволяет избежать проблемы информационной задержки («эффекта хлыста»), которая проявляется в расхождении информационного наполнения электронной системы поддержки складской деятельности и физического складского хранилища. [6]

Современные компании все чаще интегрируют системы управления запасами с другими бизнес-процессами, такими как производство,

продажи и логистика. Это обеспечивает более полное понимание потребностей бизнеса и способствует более точному планированию. ERP-системы становятся стандартом, позволяя объединить данные из различных источников и улучшить координацию.

Заключение. Таким образом, современные модели управления запасами представляют собой комплексный подход, который учитывает динамику рынка, технологические инновации и потребности бизнеса. Эти модели позволяют компаниям оптимизировать свои запасы, снижать затраты и повышать уровень обслуживания клиентов, что в конечном итоге способствует их конкурентоспособности и устойчивости на рынке.

Литература:

1. Модели управления запасами: Учебно-методическое пособие / Под ред. А. А. Тюхтиной. – ННГУ.: Нижний Новгород, 2017. – 9 с.
2. Модели управления запасами: Практикум / Под ред. О. Ф. Соколовой. – УлГТУ.: Ульяновск, 2019. – 13 с.
3. Модели и методы теории логистики: Учебное пособие / Под ред. В.С. Лукинського. – СПб.: Питер, 2007. – 448 с.
4. Ялебанова Т. В. Товарные рынки и прогнозирование спроса. М, 1993.
5. Agile: оценка и планирование проектов: [Электронный ресурс], Москва, 2018. URL: <https://cdn.dasreda.ru/storage-data/48f991d6-8863-4dc7-b5cd-c715de8421c1/agile-ocenka-i-planirovanie-proektov-53886.pdf>. – 24 с.
6. Трегубов, В.Н. Реализация автономной логистики на основе технологий интернета вещей и блокчейн / В.Н. Трегубов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2019. – том 15, №3. – С.782–790.

Представлено 03.11.2024