

АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДСКИМИ ЗАПАСАМИ

Устинович К. А., Лабоцкий В. В.
Кафедра управления информационными ресурсами,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Республика Беларусь
E-mail: kseniya.ustinovich.01@gmail.com

Снижение объема пассажирских перевозок порождает у транспортных предприятий дефицит финансовых источников повышения конкурентоспособности оказываемых услуг (своевременного и эффективного обновления подвижного состава, обеспечения регламентированных показателей выхода подвижного состава на линию). Низкий уровень конкурентоспособности, в свою очередь, приводит к неудовлетворенности потребителей качеством услуг и поиску иных способов удовлетворения своих потребностей в перемещении в пространстве за счет приобретения личного автотранспорта или частичного отказа от поездок на общественном. Таким образом, возникает последовательная взаимосвязь явлений и событий, которые приводят к образованию целого комплекса системных проблем в функционировании автомобильного пассажирского транспорта.

I. МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДСКИМИ ЗАПАСАМИ

Для организации бесперебойной работы пассажирского автомобильного транспорта рекомендуется внедрение автоматизированной модели управления запасами. Модель управления запасами включает: выбор и обоснование критерия оптимизации (чаще всего это минимум логистических издержек, связанных с управлением запасами, может быть минимальное время выполнения заказа, максимальная надежность поставки), расчет издержек управления запасами, формулировку ограничений, моделирование спроса (расхода) и пополнения запасов, расчет стратегии управления. Выделяют 2 основные модели управления запасами:

1. Модель с фиксированным размером заказа.
2. Модель с фиксированным интервалом времени между заказами.

А также существует 2 дополнительные модели управления запасами: Выделяют 2 основные модели управления запасами:

1. Модель с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня;
2. Модель «максимум-минимум».

Решение задачи управления складскими запасами требует применения различных алгоритмов и подходов, таких как:

1. Алгоритм прогнозирования спроса: предсказание будущего спроса на товары. Он может использовать статистические методы, такие как методы временных рядов (например, скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание) или методы регрессии для анализа исторических данных о спросе и создания прогнозов.
2. Алгоритм определения уровня безопасности: помогает определить оптимальный уровень запасов, при котором не возникнет де-

фицита. Он может использовать методы, такие как анализ потребления, статистический анализ вариаций, идентификацию точек сбора заказов и расчет вероятности дефицита.

3. Алгоритм расчета точек заказа: определяет, когда нужно делать заказ на пополнение запасов. Он учитывает уровень безопасности, время доставки товара и потребность в товаре. Этот алгоритм может использовать параметры, такие как время доставки, затраты на хранение запасов и экономическую партию заказа.
4. Алгоритмы оптимизации запасов: подбирают оптимальные значения для параметров управления запасами, такие как количество заказываемого товара и уровень безопасности. Они могут использовать методы, такие как статическая и динамическая оптимизация запасов, методы линейного программирования и эвристические алгоритмы поиска оптимальных решений.
5. Алгоритмы классификации и сегментации: помогают классифицировать товары по их значимости, спросу, скорости оборачиваемости и другим параметрам. Они могут использовать методы, такие как анализ ABC/XYZ, кластерный анализ, ассортиментный анализ и прогнозирование оборачиваемости.

Это лишь некоторые из алгоритмов, используемых в задаче управления складскими запасами. Реальные модели управления запасами комбинируют несколько алгоритмов и адаптируются к конкретным бизнес-процессам и требованиям организации.

II. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДСКИМИ ЗАПАСАМИ

Для сокращения трудоемкости и временных затрат разработано программное средство «Моде-

ли управления запасами» на языке Visual Basic. Разработанное программное приложение существенно облегчает процесс планирования пополнения запасов специалистами предприятий в виду простоты интерфейса. При этом рутинная работа выполняется в автоматическом режиме увеличивая эффективность использования рабочего времени. Эффективность работы данного приложения может повыситься путем считывания исходных данных с имеющихся таблиц, которые составляются как анализ на предприятии. Также возможно сохранение полученных данных в виде рассчитанных значений и построенных графиков. Вводятся данные через TextBox: ежемесячное потребление, время выполнения заказа, объем потребления, затраты на выполнение одного заказа, затраты на содержание единицы запаса, время задержки поставки. Эта информация либо в полученном виде либо в предварительно обработанном виде помещается в Лист Excel (см. рис. 1).

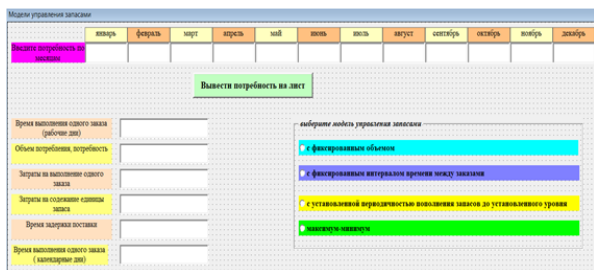


Рис. 1 – Вид рабочего окна программного средства

Для всех моделей управления запасами, которые расположены в OptionButton, активируем Лист Excel для вывода данных и очищаем диапазон ячеек, а также деактивируем объект VBA Chart для ранее созданных отчетов, который используется для построения диаграммы. Для построения более точной модели был написан участок кода, который отслеживает количество дней в каждом календарном месяце. Такая реализация была выбрана для того, чтобы получить более корректные результаты с учетом среднего днев-

ного потребления и увидеть в какой именно день запас был в дефиците или пополнился. По рассчитанным данным строится график движения запасов с помощью объекта VBA Chart.

III. Выводы

Модель с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня является оптимальной для пассажирских автотранспортных предприятий в связи с тем, что она предоставляет повышенную защищенность от дефицита запасов. Чтобы предотвратить завышение объемов запасов, содержащихся на складе, или их дефицит, заказы производятся не только в установленные моменты времени, но и при достижении запасом порогового уровня. Таким образом, рассматриваемая система включает в себя элемент системы с фиксированным интервалом времени между заказами (установленную периодичность оформления заказа) и элемент системы с фиксированным размером заказа (отслеживание порогового уровня запасов).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексева, Н. И. Управление товарными запасами предприятия на основе анализа системы показателей / Н. И. Алексева, Ю. В. Алехина // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности – 2019. – Т. 1, № 5(5). – с. 56–59.
2. Данилова, С. Ю. Оптимизация уровня запасов производства с целью повышения конкурентоспособности предприятия с непрерывным циклом производства / С. Ю. Данилова, Е. В. Пуденков // Вестник Волжского университета имени В. Н. Татищева – 2019. – № 2 (28). – с. 47–52.
3. Маклаков, Г. В. Эффективность коммерческой деятельности / Г. В. Маклаков // Издательство: М. Дашков и К – 2020. – 232 с.
4. Сухотерин, Д. А. Эффективное управление складскими запасами как фактор повышения рентабельности оборотных средств / Д. А. Сухотерин // Финансовые рынки и банки – 2021. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnoe-upravlenie-skladskimi-zapasami-kak-faktor-povysheniya-rentabelnosti-oborotnyh-sredstv-predpriyatiya>. – Дата доступа: 18.10.2023.