

Писарев Михаил Вячеславович, студент,

Российский университет транспорта (МИИТ)

Шепелин Геннадий Ильич, кандидат экономических наук, доцент,

Российский университет транспорта (МИИТ)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В ЛОГИСТИКЕ СКЛАДИРОВАНИЯ

Аннотация: В данной статье рассматривается современная проблематика управления в складских логистических системах. Склады являются важнейшим элементом логистических систем. При организации движения материального потока по логистическому каналу возникает объективная необходимость в специально обустроенных помещениях или площадках, предназначенных для хранения запасов товаров различных наименований, а также выполнения над ними ряда важных логистических операций, таких как сортировка, комплектация, упаковка и прочие. На основе анализа предлагаются направления совершенствования управления, даются рекомендации по использованию зарубежного опыта, рассматриваются новые технологии и примеры использования искусственного интеллекта в логистике складирования.

Ключевые слова: логистика складирования; система управления складом; искусственный интеллект; управление логистическими системами.

Annotation: This article examines the modern problems of management in warehouse logistics systems. Warehouses are an essential element of logistics systems. When organizing the movement of material flow through the logistics channel, there is an objective need for specially equipped rooms or sites designed to store stocks of goods of various names, as well as to perform a number of important logistics operations on them, such as sorting, picking, packaging and others. Based on

the analysis, directions for improving management are proposed, recommendations are given on the use of foreign experience, new technologies and examples of the use of artificial intelligence in warehousing logistics are considered.

Key words: warehousing logistics; warehouse management system; Artificial Intelligence; management of logistics systems.

Складское хозяйство является одним из важнейших элементов логистической системы, который имеет место на любом этапе движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Перемещение потоков в логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для хранения которых и предназначены склады.

Логистика складирования - отрасль логистики, занимающаяся вопросами разработки:

- Методов организации складского хозяйства;
- Системы закупок;
- Приемки, размещения, учета товаров и управления запасами с целью минимизации затрат, связанных со складированием и переработкой.

Это также комплекс взаимосвязанных операций, реализуемых в процессе преобразования материального потока в складском хозяйстве.

Основной целью логистики в области управления запасами является мобилизация всех потенциальных материальных ресурсов для обслуживания потребностей производства и/или клиентов (получателей) с минимальными затратами, а также оценка и оптимизация скорости оборачиваемости запасов товаро-материальных ресурсов в действующей системе хранения и переработки продукции.

Основными задачами логистики по управлению запасами являются установление их структуры, величины и динамики, а также степени обеспеченности ими заранее обусловленных потребностей.

Внедрение современных систем управления складской логистики,

искусственного интеллекта и компьютерных технологий позволит предприятиям, которые внедряют инновации, стать лучшими в своей сфере деятельности, что является конкурентным преимуществом [1, с. 42].

Объектом изучения логистики складирования являются товарно-материальные ценности в процессе их складирования, грузопереработки и упаковки. Выделяют три основных вида потоков - материальные, информационные и финансовые.

Входящие потоки на складе преобразуются в исходящие, т.е. в результате переработке грузов могут изменяться такие параметры транспортных партий, как их величина, состав, число, наименования грузов, упаковка, параметры отдельных грузовых складских единиц, время приема, выдача и т.д.

Основными целевыми установками логистической системы являются:

1. Уменьшение логистических издержек при транспортировке за счет организации перевозок экономичными партиями;
2. Координация и выравнивание спроса и предложения в снабжении и распределении за счет создания страховых и сезонных запасов;
3. Обеспечение бесперебойного процесса производства за счет создания запасов материально-технических ресурсов;
4. Обеспечение максимального удовлетворения потребительского спроса за счет формирования ассортимента продукции;
5. Создание условий для поддержания активной стратегии сбыта;
6. Увеличение географического охвата рынков сбыта;
7. Обеспечение гибкой политики обслуживания.

Приобретение склада в собственность или использование складов общего пользования - одна из самых главных проблем в складировании. В последние годы наблюдается тенденция использовать склады общего пользования, что позволяет организациям заниматься своими ключевыми операциями, применяя опыт компаний, специализирующихся на складировании [5]. Решающим условием при выборе одного из двух вариантов обычно является условие

минимума затрат. На рисунке 1 отражена зависимость логистических издержек от числа складов в системе распределения.

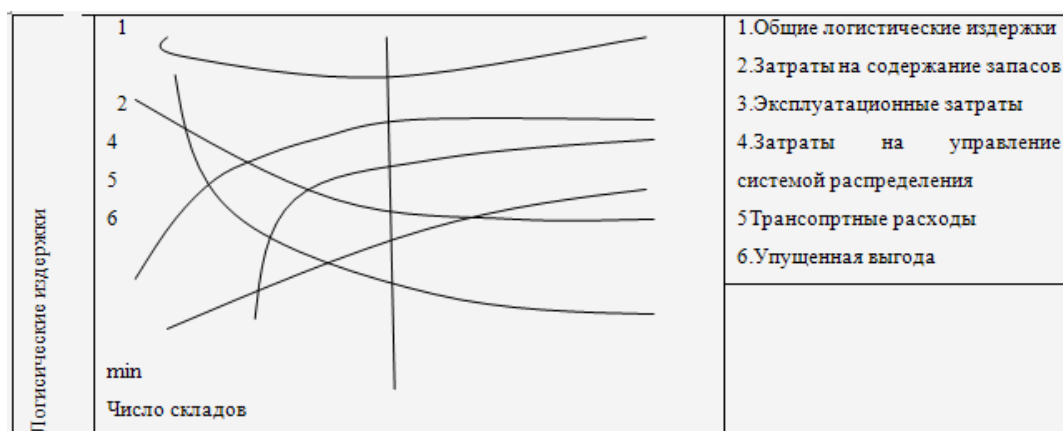


Рис. 1. Зависимость логистических издержек от числа складов в системе распределения

1. При увеличении числа складов транспортные расходы на доставку груза на склад возрастут, т.к. увеличится пробег транспорта, но в то же время уменьшатся транспортные расходы на доставку товаров клиенту, что связано с приближением расположения складов к месту потребления этих товаров и, следовательно, уменьшением пробега транспорта. Суммарные транспортные расходы, как правило, обратно пропорциональны изменению числа складов

2. Затраты на содержание запасов с увеличением числа складов возрастут из-за роста совокупных запасов, особенно страхового запаса, создание которого является обязательным для каждого склада

3. Расходы на эксплуатацию складского хозяйства возрастают пропорционально увеличению числа складов. Такая тенденция вызвана эффектом масштаба: расширением складского сети за счет увеличения числа складов сопровождается уменьшением площади складов и, следовательно, ростом эксплуатационных затрат, приходящихся на 1 кв.м.

4. Аналогично объясняется рост затрат, связанных с управлением распределительной системой, в процессе увеличения числа складов.

5. Размер упущенной выгоды от продаж обратно пропорционален числу складов.

б. Увеличение числа складов, как правило, вызвано стремлением приблизить их к месту потребления, что дает возможность фирме контролировать рынки сбыта и оперативно реагировать на изменяющиеся рыночные условия, тем самым сокращая размер упущенной выгоды от продаж.

Сложив графики, получаем кривую зависимости общих логистических издержек от числа складов в складской сети. Точка минимума общих логистических издержек соответствует оптимальному числу складов в складской сети предприятия [2, с. 246].

Выделяются следующие барьеры, препятствующие развитию транспортно-складской логистики в России:

1. Отставание технологического прогресса транспортной системы России от аналогичной системы в развитых странах.

2. Недостаточная проработанность нормативной и законодательной базы в области логистических взаимоотношений.

3. Разнородные природно-климатические, географические условия и особенности рельефа РФ создают проблемы для развития складской логистической системы.

4. Отсутствие интересов у инвесторов вкладывать деньги в объекты складской логистики из-за отсутствия экономической стабильности в стране.

Устранить описанные выше проблемы возможно при помощи сплочения сторон логистических процессов на региональном, межрегиональном межфирменном уровнях при помощи образования системы законодательного, финансового, технического, кадрового и организационного обеспечения.

Стремление потребителей к индивидуализации потребляемых товаров и услуг, бурное развитие и внедрение информационных технологий, необходимость сокращения запасов на всех этапах производства и потребления привели к изменению системы производства на многих предприятиях в мире [3, с. 95].

В настоящее время многие иностранные предприятия используют систему «производства на складе» (Make-to-Stock), при которой производитель

сначала производит продукцию, а потом пытается ее реализовать. Внедрение системы Make-to-Stock позволяет международным предприятиям сократить количество поставщиков и сформировать долгосрочные взаимоотношения только с лучшими из них. Выгоды, получаемые от таких тесных партнерств, состоят:

- В получении материальных ресурсов и продукции того качества, какое необходимо предприятию;
- Увеличению гибкости и надежности поставок;
- Возможности формирования эффективных информационных каналов и даже единого информационного пространства.

В настоящий момент уверенное лидерство по уровню развития логистики складирования занимают страны Западной Европы и развитые азиатские регионы. Развитие зарубежных складских систем развитых европейских, американских и азиатских рынков является ориентация на модернизацию за счет внедрения современных информационных технологий и искусственного интеллекта.

Современные логистические автоматизированные системы позволили существенно оптимизировать управление запасами, транспортной логистикой, цепочками поставок товаров. Сектор, в котором по-прежнему велика доля ручного труда, а значит есть возможность для оптимизации и снижения издержек – это складская обработка грузов [4].

Голосовые системы управления складами разительно изменили работу на складе на всех уровнях, начиная от приемки товара и размещения его по оптимальному плану до помощи нахождения того или иного пути кратчайшим способом. Вследствие использования этой технологии ряду фирм удалось улучшить важнейшие факторы производства, сократить издержки и повысить прибыль.

Автономные роботы не только помогают клиентам, но и создают данные в режиме реального времени, используя машинное обучение для сканирования инвентаря и поиска шаблонов по цвету, цене и штрих-коду.

Система управления складами (СУС) - сочетает пользовательскую платформу с нейронной сетью, чтобы оптимизировать и улучшить складской документооборот. Система может моделировать операции склада в нескольких вариантах и обеспечивать сравнительные показатели эффективности в реальном времени.

Возможности ИИ для оптимизации цепочки поставок:

- Улучшение сквозной видимости и времени отклика;
- Точное прогнозирование;
- Эффективное планирование цепочки поставок и производства;
- Выбор поставщика и управление отношениями с поставщиками;
- Оптимизация логистического маршрута;
- Управление складом (WMS).

Формирование российской логистической системы, которая в настоящий момент еще не соответствует высоким современным стандартам, может быть значительно ускорено за счет использования не только конкретных логистических моделей, но и опыта их внедрения и функционирования в передовых зарубежных странах. Комплексный анализ основных достоинств и недостатков существующих систем, внедренных и эксплуатируемых в конкретных регионах с учетом их специфики, поможет выработать собственный подход к формированию общероссийской логистической системы, ориентированной на развитие внешних связей, как с соседними странами, так и с дальним зарубежьем, а также сформулировать основные направления ее совершенствования.

Подводя итоги, можно сказать, что в настоящее время в России возможно эффективно заниматься бизнесом при помощи внедрения современных технологий, в том числе в складской логистике, которые могут дать хозяйствующим субъектам реальные преимущества перед конкурентами.

Нами предлагаются следующие рекомендации по использованию зарубежного опыта:

1. Внедрение в компании новых технологий, позволяющих повысить скорость выполнения заказов, осуществить безошибочное непрерывное производство, а также отслеживание и прогнозирование;
2. Применение современных логистических систем для минимизации сокращения времени поставок, повышения производительности складского комплекса и снижение затрат на складскую обработку товаров;
3. Автоматизация всех бизнес-процессов, что может обеспечить прозрачность бизнеса, существенно повысить оперативность и эффективность решений.

Библиографический список:

1. Борисова В. В., Гордей К. Г. Складская логистика как универсальный инструмент управления товаропотоками // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), № 4 (44). 2020. - С. 40-43.
2. Волгин В.В. Логистика приемки и отгрузки товаров. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – С. 246-248.
3. Россоха Д. Ю. Логистика в России: проблемы, возможности, решения // Журнал “Молодой ученый”. №13.1. 2016. - С. 94-96.
4. Different Types of Warehouses [Электронный источник] - Режим доступа: URL: <https://www.systum.com/>.
5. The future of logistics warehouses [Электронный источник] - Режим доступа. – URL: <https://mthink.com/>.