

И.В. Гулида
студент 4 курса направления «Инноватика»
(РУТ(МИИТ), г. Москва)

I.V. Gulida
4th-year student in the field of «Innovation»
(RUT (MIIT), Moscow)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ СКЛАДИРОВАНИЯ ГРУЗОВ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРАХ

IMPROVING THE EFFICIENCY OF CARGO STORAGE SYSTEMS IN LOGISTICS CENTERS

Аннотация:

Целью данной работы является повышение эффективности системы складирования грузов в логистических центрах при помощи оптимизации процесса складирования грузов путем внедрения способа определения входящих потоков грузов в один исходящий поток в систему глобальной логистики.

Для достижение этой цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать актуальные на сегодняшний день системы складирования грузов в логистических центрах.
2. Провести патентный поиск по направлению «Складская логистика».
3. Оценить возможность оптимизирования системы складирования грузов в логистических центрах.

The aim of this work is to improve the efficiency of cargo storage systems in logistics centers by optimizing the storage process through the implementation of a method for converting incoming cargo flows into a single outgoing flow within a global logistics system.

To achieve this goal, the following tasks were set:

1. Analyze current cargo storage systems used in logistics centers.
2. Conduct a patent search in the field of "Warehouse Logistics."
3. Assess the potential for optimizing the cargo storage system in logistics centers.

Ключевые слова: логистика, склад, система складирования, складская логистика, логистический центр.

Keywords: logistics, warehouse, storage system, warehouse logistics, logistics center.

Экономическое развитие напрямую влияет на эффективность существующих транспортных систем. Развитие промышленности приводит к созданию новых способов транспортировки грузов. Например, изобретение унифицированных контейнеров М. Маклином сделало процесс перевозки более эффективным и позволило сократить потери времени при переходе с одного вида транспорта на другой. Однако современные условия, такие как быстрый рост городского населения, изменения в культуре потребления и распространение сервисов доставки, а также ограничения движения людей из-за эпидемических ситуаций, требуют новых методов оптимизации транспортных систем. Старые дорожные инфраструктуры не готовы к текущей нагрузке, вызванной увеличением транспортного потока и повышением спроса на перевозку различных грузов. Это приводит не только к пробкам, но и к проблемам безопасности для пассажиров и пешеходов, ухудшает имидж города и уменьшает гибкость в доставке товаров [2].

Складская логистика — это процесс управления и координации хранения, перемещения и распределения товаров на складе. Она включает в себя такие задачи, как планирование и контроль запасов, оптимизация процессов складирования и комплектации заказов, а также обеспечение эффективной работы складского оборудования и техники [6].

Актуальность выбранной темы заключается в том, что складская логистика имеет ключевое значение для решения различных логистических задач. В настоящее время проблемы складирования значительно снижают эффективность работы логистических центров.

На сегодняшний день существует несколько методов складирования грузов в логистических центрах [4]:

1. Система полочного складирования – данная система используется для мелких и легких товаров, где они хранятся на полках на высоте;
2. Система блочного складирования – грузы хранятся в блоках на поддонах или специальных контейнерах;
3. Система мобильных стеллажей – стеллажи перемещаются по желанию, чтобы удобно распределять грузы;
4. Система холодильного складирования – используется для хранения товаров, требующих низких температур, таких как продукты питания;
5. Система «Drive-in» складирования – позволяет хранить грузы на специальных стеллажах с доступом к ним с одной стороны;
6. Система компактного складирования – используется для максимального использования доступного пространства, например путем складирования грузов на вертикальных стеллажах.

В связи с тем, что складская логистика является важным звеном в цепи поставок, поскольку от ее эффективности зависит сокращение

времени доставки товаров, улучшение обслуживания клиентов и снижение издержек на хранение запасов, наиболее разумно было бы оптимизировать систему складирования грузов в логистических центрах. Данная оптимизация системы складирования грузов в логистических центрах позволит улучшить такие ключевые показатели, как: время поставки, качество обслуживания клиентов, а также издержки, связанные с хранением грузов.

Известны следующие прототипы технологий, как «Способ определения входящих потоков грузов в один исходящий поток на логистическом складе» [1]. Изобретение относится к области информационных технологий, а именно к подготовке и выполнению оптимизированных решений по маршрутизации, хранению и комплектации заказов. Технический результат заключается в оптимизации пропускной способности исходящего потока грузов. Ключевым элементом данной технологии является система мониторинга, которая непрерывно отслеживает входящие грузы на складе, автоматически определяет их характеристики (например, размеры, вес, вид груза) и присваивает каждому грузу уникальный идентификатор. При этом система также учитывает структуру и текущую загрузку склада. Для определения исходящего потока грузов создается алгоритм, который анализирует информацию о входящих грузах и определяет оптимальный способ их группировки для отправки. Система учитывает различные факторы, такие как характеристики груза, его назначение, приоритеты отправки и доступность транспортных средств. Результатом данного метода является оптимизация процессов на логистическом складе, упрощение учета и контроля грузов, снижение трудозатрат и возможность более точного планирования отправки грузов.

Известен патент «Глобальная логистическая система, включающая модули для перемещения людей, систему транспортировки грузов и используемые в ней транспортные средства» [2]. Изобретение относится к области транспорта, в частности к логистическим системам с использованием подземного и наземного пространства для формирования удобной транспортной инфраструктуры, транспортировки грузов и перемещения людей автоматизированными и управляемыми системами. Глобальная логистическая система включает модули для перемещения людей, оборудованные системой обеспечения жизнедеятельности, объединяющей системы кондиционирования и обогрева, электропитания, утилизации отходов, систему транспортировки грузов, содержащую транспортные средства, связанные между собой тоннели, соединяющие пункты получения и отправления груза, расположенные внутри тоннелей рельсы для перемещения транспортных средств и для подведения к ним электропитания, блок управления и контроля транспортными средствами и блок питания для подачи на них электропитания при движении по

тоннелям, систему отслеживания местоположения транспортных средств и модулей для перемещения людей.

Существует также патент «Комплекс централизованного приема, обработки, доставки и распределения грузов» [3]. Такая полезная модель относится к области приема, подготовки и доставки грузов потребителям. Техническая задача - максимальное сокращение движения в пределах центра и полное исключение нецентрализованного завоза грузов в центр. Комплекс включает соединенные между собой транспортным тоннелем комплекс приема/отправки и обработки и комплекс доставки и распределения грузов.

За основу разработки нового решения было взято два патента РФ №2749385 и №2743800. Суть объединения патентов заключается во внедрении логистической системы, описанной в патенте №2743800, в логистический склад, в котором есть способ определения входящих потоков грузов в один исходящий поток.

В работе логистического склада возникает множество проблем и для их устранения, для обеспечения бесперебойной и эффективной работы склада мною было предложено создать логистическую систему для повышения эффективности системы складирования грузов в логистических центрах.

Для разработки изобретения мною предложено внедрить логистическую систему в логистический склад. Основным преимуществом новой схемы устройства является возможность более эффективного использования ресурсов склада и оптимизации процессов перемещения грузов. При этом она предоставляет возможность автоматизации некоторых этапов работы, что существенно улучшает общую производительность системы.

Кроме того, данная схема способствует предотвращению проблем, связанных с потерей и повреждением грузов в процессе их транспортировки и хранения. С учетом увеличивающихся объемов грузопотоков, такая глобальная логистическая система становится необходимой для обеспечения бесперебойной и эффективной работы склада.

Однако у данной схемы есть один недостаток, который состоит в том, что остаются (пустые) промежутки между грузами, и это замедляет исходящий поток по сравнению с механической емкостью коллектора. Свободное пространство появляется между двумя последовательными грузами в конечной последовательности, как только предшествующий груз в конечной последовательности принадлежит потоку ввода, находящемуся ниже по потоку, чем следующий груз. Дополнительно, протяженность этих свободных пространств пропорциональна расстоянию между дорожками (конвейерами) для ввода этих двух последовательных грузов.

Предложенная мною принципиально новая схема устройства с внедрением логистической системы будет решать описанную выше проблему.

Система глобальной логистики работает следующим образом: доставка грузов осуществляется непосредственно потребителям, таких как продукты питания, товары для дома и прочие предметы, которые они регулярно покупают. Пользователь размещает заказ через систему управления заказами, используя различные способы, такие как звонок по телефону или программное обеспечение. В систему управления заказами могут быть включены сторонние службы доставки и поставщики для обеспечения доставки через установленную транспортную систему.

Логистический центр с блоком управления и контроля координирует работу всей системы, собирая и обрабатывая информацию о грузах, их количестве, ассортименте и сроках поставки, проводя сортировку и формирование адресных отправок, а также контролируя и управляя движением грузов от поставщика к потребителю. При этом блок управления и контроля выбирает оптимальный маршрут и подбирает ближайшее доступное транспортное средство для доставки заказа. Транспортные средства доставляют заказ в грузовом контейнере из магазина или склада по тоннелям до потребителя, при этом могут быть использованы ID метки для идентификации груза и получателя.

Эта система позволяет эффективно организовать доставку товаров и переработку отходов, а также использоваться при расширении сети тоннелей и перемещении строительных материалов [5].

В ходе научно-исследовательской работы был исследован новый способ повышения эффективности системы складирования грузов в логистических центрах, а также выполнены поставленные задачи.

Глобальная логистическая система создает сложную и универсальную инфраструктуру, которая не только оптимизирует движение транспорта и обеспечивает бесперебойную доставку грузов, но также способствует значительному улучшению качества жизни населения, обеспечивая комфортные и быстрые перемещения на большие расстояния [7].

Библиографический список

- 1. Способ определения входящих потоков грузов в один исходящий поток на логистическом складе // Патент России № 2749385. 2021. Бюлл. №16 / Б. Ваше, С. Петрович и др.*
- 2. Глобальная логистическая система, включающая модули для перемещения людей, систему транспортировки грузов и используемые в ней транспортные средства // Патент России № 2743800. 2021. Бюлл. № 6 / С.А. Сибиряков, В.В. Иванов и др.*

3. *Комплекс централизованного приема, обработки, доставки и распределения грузов // Патент России № 59552. 2006 / В.М. Абрамсон, А.М. Минц и др.*

4. *Складская логистика: как решить 9 проблем современного склада // Финконт. URL: <https://www.finkont.ru/blog/skladskaya-logistika-kak-reshit-9-problem-sovremennogo-sklada/> (дата обращения 19.03.2024).*

5. *Сортировка и система обработки отходов на складе // Proshop. URL: <https://www.proshop.ru/informatsiya/stati/74-sortirovka-i-sistema-obrabotki-otkhodov-na-sklade> (дата обращение 19.03.2024).*

6. *Складская логистика на предприятии: организация и проблемы // Технологии Торговли. URL: <https://tt-info.ru/skladskaja-logistika-na-predpriyatii-organizacija-i-problemyosnovy/#:~:text=Основные%20проблемы%20складской%20логистики,понимания%2C%20где%20находится%20зона%20хранения> (дата обращение 19.03.2024).*

7. *Глобальная логистика // Ельдештейн Ю.М. Логистика. URL: http://www.kgau.ru/distance/fub_03/eldeshtein/logistika/02_08.html (дата обращение 19.03.2024).*