УДК 656.073

ОЦЕНКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ ТРАНСПОРТНЫМИ ПОТОКАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ТОРГОВЛИ

♦♦♦♦♦

EVALUATION OF THE LOGISTICS TRANSPORT FLOW MANAGEMENT SYSTEM AT A TRADE ENTERPRISE

Коновалова Т.В.
Кубанский государственный технологический университет

Надирян С.Л.
Кубанский государственный технологический университет
sofi008008@yandex.ru

Тыргалов К.В.
Кубанский государственный технологический университет

Леонова И.О.
Кубанский государственный технологический университет

Аннотация. В данной статье авторами рассмотрена система управления логистическими транспортными потоками на предприятии торговли, этапы представленной системы, а также на конкретном примере произведены расчеты производительности подвижного состава.

Ключевые слова: транспорт, логистика, система, распределительный центр, производительность.

Konovalova T.V.
Kuban State Technological University

Nadiryan S.L.
Kuban State Technological University
sofi008008@yandex.ru

Tyrgalov K.V.
Kuban State Technological University

Leonova I.O.
Kuban State Technological University

Annotation. In this article, the authors consider the logistics transport flow management system at a trade enterprise, the stages of the presented system, and also calculate the rolling stock productivity using a specific example.

Keywords: transport, logistics, system, distribution center, productivity.

Для предприятий торговли транспортно-логистическая деятельность не является источником дохода, однако затраты на логистику могут достигать 25 % в себестоимости товаров, поэтому оценка системы управления логистическими транспортными потоками является важной задачей в управлении затратами.

Перед тем как коробки с товарами попадут в распределительный центр (РЦ), их тщательно проверяет сотрудник, который занимается приемом товаров от поставщиков. У данного сотрудника имеется специальный сканер с помощью, которого он сканирует штрих-коды на коробку, если выявляется несоответствие штрих-кода с коробки со штрих-кодом, который находится в базе данных (БД) сканера, товар отправляется назад поставщику. Так же сканер позволяет вести подсчет количества заказов [1]. Если сотрудник обнаруживает порчу заказа, то он с помощью сканера производит списание данного товара, если он мокрый, грязный или имеет внешние повреждения, которые испортили товарный вид заказа.

После того, как товар был принят в РЦ и был распределен по своим определенным зонам, он начинает проходить этап подготовки.

Один человек на данном этапе занимается загрузкой на линию конвейера необходимое к распределению количество единиц каждого товара. Так же в данном процессе участвуют еще три сотрудника, которые разделяют между собой одинаковые участки конвейера, где каждый из них передает между собой коробку с заказами и с Allocation – лист с специальными отметками о уже распределенных товарах. Специальный бокс наполняется товарами не выше уровня «2-х пальцев от верха», после подписанная коробка толкается сотрудников вниз, на противоположную сторону этого конвейера.

В данной зоне находится еще один человек, который обычно работает с 2-мя линиями, он занимается контролем накопления данных боксов для каждого магазина, когда собирается 5 боксов, он ставят их друг на друга происходит опломбирование данных боксов, после этого он отказывают их в зону отгрузки.

Помимо постоянных заказов сотрудники данного отдела работают так же со специализированными коллекциями в отдельной зоне, которая так и называется «Коллекция».

При распределение таких товаров происходит еще несколько дополнительных этапов, в отличие от распределение обычных товаров, проверки перед отправкой. Проверяют наличие всех этикеток на данных товарах, сортируется и пересчитывается каждый заказ, подбираются специальные вешалки и после всего этого все вещи тщательно отпариваются и распределяются по Allocation – листам и готовятся к отправке в магазины [2]. Данные товары едут в магазины в подвешенном виде в специальных мешках. Которые позволяют сохранить качество и товарный вид вещей.

Перед перемещением в зону подготовки вещи проходят проверку качества. В отделе распределения есть специальное подразделение качества, это сотрудники, которые осуществляют контроль качества товара. Они помогают решить вопросы при приемке поврежденных товаров, чаще всего это мокрые вещи, которые были испорчены в процессе транспортировки. Они так же останавливают сортировку данных заказов, осуществляют их сбор на складе и передают на уничтожение или организуют возврат поставщику.

Сотрудники данного отдела также занимаются сортировкой списанного товара, который приходит из магазинов, обычно это поврежденный товар, который был испорчен в процессе транспортировки из распределительно центра в магазин или был поврежден в самом магазине покупателями или сотрудниками в процессе работы и отправляют этот товар на переработку в специальную компанию [3]. Еще эти сотрудники проводят ежеквартальный аудит качества товаров, во время которого проводится оценка правильность функционирования главных процессов склада и проверятся соблюдение всех глобальных стандартов. Аудит проводится с помощью специальных сканеров, которые позволяют сразу же списывать товарный который не подлежит дальнейшей реализации в магазине. Так же сотрудники данного отдела постоянно коммуницируют с Глобальным отделом качествам по различным вопросам начиная от перегруженных поставщиком коробок с товаром или неправильного размера вешалок и заканчивая контролем фурнитуры и принтов, которые могут быть опасными для покупателей.

Весь товаром, который не был распределен после его получения от поставщика в магазин, занимается специальный отдел «CALL OFF» он занимается своевременным пополнением товаров в магазине, согласно проданным единицам. Данный отдел занимается большую часть площади всего склада. Самая большая территория отведена под буферное (длительное хранение) – это несколько высотных рядов, где хранятся и каждый день (с помощью специальной техники и сотрудников) осуществляется пополнение зоны, где идет процесс сборки товаров для магазинов.

После прохождения первичных этапов таких как распределения и подготовка товары перемещаются в зону хранения. В данной зоне происходит сортировка по вариантам (каждый размер и цвет заказа – это отдельный вариант, имеющие свое собственное место), которым после присваиваются адресные места. Для этого сотрудники используют специальные сканеры и программное обеспечение (ПО) для отслеживания данных мест [4]. Когда присваивается место программа выводит на принтер специальные наклейки для каждой коробки, в которых есть необходимая информация о товаре, такая как цвет, размер, номер места, который зафиксирован в программе. Некоторая часть товара, а именно по 2 коробки на вариант отправляется в зону сбора, а все остальные коробки в зону длительного хранения (буферная зона). На каждую коробку наклеивается наклейка и после сотрудники разводят коробки по местам, которые указаны в наклейке.

Для этого сотрудники используют специальные сканеры и ПО для отслеживания данных мест. Когда присваивается место программа выводит на принтер специальные наклейки для каждой коробки, в которых есть необходимая информация о товаре, такая как цвет, размер, номер места, который зафиксирован в программе [5]. Некоторая часть товара, а именно по 2 коробки на вариант отправляется в зону сбора, а все

остальные коробки в зону длительного хранения (буферная зона). На каждую коробку наклеивается наклейка и после сотрудники разводят коробки по местам, которые указаны в наклейке.

Отдел, занимающийся некоммерческим оборудованием магазинов, называется техническим складским отделом. В данное оборудование входит мебель, различные расходные материалы такие, как пакеты, вешалки, различные стикеры и специальные защита на вещи от краж. Они проводят инвентаризации и своевременно размещают заказы поставщикам для пополнения материалов.

Сбор некоммерческого оборудования схож со сбором одежды. Так же каждое утро сотрудники технического складского отдела вносят заказы в магазины. Специальный лист, который получается сотрудник включается в себя информацию о месте размещения заказы, а также другую необходимую информацию для работы по сбору некоммерческого товара. Содержится артикул материалов, его продукт-номер, номер магазина, количество штук и наименования материала.

После этого начинается сборка, согласно графику отгрузки, все собранные специальные боксы, коробки и паллеты сотрудники проклеивают специальными лейблами и передают в отдел отгрузки. Процесс сборки занимается примерно около пяти часов, после этого сотрудники занимаются выгрузками и загрузками машин, учет остатков и подготовкой к сборке следующего дня. Так же данный отдел занимается отправкой оборудования в открывающиеся магазины в различных магазинах России. Данное оборудования необходимо для открытия магазинов, так как без него невозможно нормальное функционирования магазина [6].

Каждый сотрудник логистического центра оснащен средствами индивидуальной защиты. Работникам на складе выдается специальный комплект спецодежды, в который входят комбинезон и куртка. Сотрудники же, которые работают на специализированной технике должны надевать сигнальный жилет и каску, которая используется также сотрудниками, которые работаю в зоне высотных стеллажей.

Каждый сотрудник перед приемом на работу проходит первичный медицинский осмотр и после в зависимости от занимаемой должности с определенной периодичностью проходит медицинские осмотры.

Каждый из таких распределительных центров имеет не менее девяти эвакуационных выходов на первом этаже, которые расположены таким образом, чтобы из любой точки склада время эвакуации занимало не более двух минут. У каждого распределительного центра есть своя точка сбора при эвакуации. Данные точки находятся на безопасном расстоянии от распределительного центра и после эвакуации каждый сотрудник должен прийти в данную точку сбора для того, чтобы обезопасить себя [7]. После эвакуации происходит подсчет сотрудников по списку, который находится всегда у одного из ответственных лиц для того, чтобы определить все ли сотрудники смогли покинуть здание. Так же существуют эвакуационные выходы на втором этаже, количество, которых должно быть не менее четырех, для того чтобы время при эвакуации не занимало более двух минут.

Произведем расчёт основных технико-эксплуатационных показателей на маршруте п. Томилино – г. Краснодар, при этом будем учитывать дополнительные две точки выгрузке в г. Воронеж и г. Ростов-на-Дону.

Рассчитаем производительность подвижного состава, она определяется по формуле 1:

$$Q1 = \frac{t_н g \gamma V t \beta D_к \alpha_в A_{сп}}{L_п + V t \beta t_{п-р}}, \text{ км} \quad (1)$$

где $t_н$, ч – продолжительность смены; g, т – грузоподъемность автомобиля; γ – коэффициент использования грузоподъемности; Vt, км/ч – техническая скорость; β – коэффициент использования пробега; $D_к$ – количество дней в календарном периоде; $\alpha_в$ – коэффициент выпуска; $L_п$, км – расстояние перевозки; $t_{п-р}$,ч – время простоя под погрузкой и разгрузкой.

Рассчитаем коэффициент использования пробега на маршруте п. Томилино – Краснодар по формуле 2:

$$\beta = \frac{Lгр}{Lсут}, \quad (2)$$

где Lгр, км – пробег автомобиля с грузом; Lсут, км – пробег автомобиля общий за сутки.

Примем расчётную длину подачи автотранспортного среда под погрузку 100 км, так как весь наемный транспорт обычно находится в среднем в радиусе 100 км.

Коэффициент использование пробега равен:

$$\beta = \frac{1400}{1500} = 0{,}93.$$

Транзитное время доставки из п.Томилино – Краснодар занимает 2 дня, так как у нас имеется две дополнительные точки выгрузки, на которых могут возникнуть трудности с разгрузкой, примем общее время доставки за 4 дня.

Рассчитаем коэффициент выпуска автомобилей на линию по формуле 3:

$$\alpha = \frac{Дрг \cdot Ки}{365}, \quad (3)$$

где Дрг – дни работы автомобиля в году; Ки – коэффициент внеэксплуатационного простоя (рекомендовано принять в диапазоне значений 0.93–0.97).

Коэффициент выпуска автомобилей на линию равен:

$$\alpha = \frac{300 \cdot 0{,}95}{365} = 0{,}78.$$

Расстояние п. Томилино – Краснодар 1400 км, отсюда Lп, км = 1400 км

Примем расчётное время под погрузкой разгрузкой 3 ч, отсюда tп–р = 3 ч.

Для транспортировки товаров из распределительного центра в магазины компания используется транспортные средства грузоподъемность 10 т, отсюда g, т – 10 т.

Продолжительность смены принимается за 8 часов, отсюда tн, ч = 8 ч.

Коэффициент использования грузоподъёмности γ примем за 1, так как машины грузоподъемностью 10 т грузятся всегда полностью, на максимально рассчитанную их грузоподъемность.

Производительность подвижного состава равна:

$$Q = \frac{8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0.93 \cdot 300 \cdot 0{,}78}{1400 + 60 \cdot 0{,}93 \cdot 3}, = 667 \text{ ткм}.$$

Отсюда производительность подвижного состава до введения мероприятий равна 667 ткм.

Литература

1. Организация движения : учеб. пособие / Т.В. Коновалова [и др.]. – Краснодар, 2023.
2. Надирян С.Л. Методика оптимизации численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта : дис. … на соискание ученой степени кандидата технических наук / Надирян София Левоновна. – 2024. – 140 с.
3. Оптимизация численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городских агломераций : монография / Д.А. Дрючин [и др.]; ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет». – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2024. – 178 с.
4. Коновалова Т.В. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса : учеб. пособие / Т.В. Коновалова, С.Л. Надирян, И.Н. Котенкова. – Краснодар : Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2024. – 256 с.
5. Надирян С.Л. Программа расчёта себестоимости перевозки пассажиров по муниципальным маршрутам регулярных перевозок / С.Л. Надирян, Д.А. Дрючин, В.И. Рассоха // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023668943, 06.09.2023. Заявка № 2023667650 от 25.08.2023.

6. Программа расчета технико-экономических показателей работы автобусов на регулярном маршруте городского пассажирского транспорта при обеспечении оптимальной наполняемости салона / С.Л.Надирян [и др.]. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2024619554, 24.04.2024. Заявка от 18.04.2024.
7. Программа расчета численности транспортных средств, обслуживающих регулярный маршрут городского пассажирского транспорта при обеспечении оптимальной наполняемости салона / С.Л. Надирян [и др.]. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2024660023, 02.05.2024. Заявка от 18.04.2024.

References

1. Traffic organization : textbook / T.V. Konovalova [et al.]. – Krasnodar, 2023.
2. Nadiryan S.L. Methodology for optimizing the number of vehicles serving regular urban passenger transport routes: dissertation for the degree of candidate of technical sciences / Nadiryan Sofia Levonovna. – 2024. – 140 p.
3. Optimization of the number of vehicles serving regular routes of urban agglomerations: monograph / D.A. Dryuchin [и др.]; FSBEI HE «Orenburg State University», FSBEI HE «Kuban State Technological University». – Krasnodar : Publishing House – Yug, 2024. – 178 p.
4. Konovalova T.V. Organization of transportation services and safety of the transport process : textbook. manual / T.V. Konovalova, S.L. Nadiryan, I.N. Kotenkova. – Krasnodar : Publ. FGBOU VO «KubSTU», 2024. – 256 p.
5. Nadiryan S.L. Program for calculating the cost of passenger transportation on municipal routes of regular transportation / S.L. Nadiryan, D.A. Dryuchin, V.I. Rassokha // Certificate of registration of the computer program RU 2023668943, 09/06/2023. Application № 2023667650 dated 08/25/2023.
6. Program for calculating the technical and economic indicators of bus operation on a regular route of urban passenger transport while ensuring optimal occupancy of the cabin / S.L. Nadiryan [et al.] // Certificate of registration of the computer program RU 2024619554, 24.04.2024. Application dated 18.04.2024.
7. Program for calculating the number of vehicles serving a regular urban passenger transport route while ensuring optimal occupancy of the cabin / S.L. Nadiryan [et al.] // Certificate of registration of the computer program RU 2024660023, 02.05.2024. Application dated 18.04.2024.