

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж бизнеса и технологий

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему: «Совершенствование складской деятельности на примере АО «Почта России»

Специальность ____38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»__

(код, наименование)

Студент (ка) группы ОД -2191_____ ____очной__ формы обучения
Ф.И.О. Малинин Никита Дмитриевич _____

(подпись)

Руководитель Бутенко Евгения Владимировна
(уч. степень, уч. звание, Ф. И.О.)

_____
(подпись)

Рецензент
_____
(должность, место работы, уч. степень, уч. звание)

_____
(Ф.И.О).

Нормо-контроль пройден «_____» _____ 20 __ г.
_____Егоров С.А.
(подпись лица, проводившего нормо-контроль)

«Допущен (а) к защите» «_____» _____ 20 __ г.

Заместитель директора
Нестеренко Е.А. _____
(подпись)

Санкт-Петербург
2023

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж бизнеса и технологий

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора
_____Е.А. Нестеренко
«_____»_____2023г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ СТУДЕНТА

_____Малинин Никита Дмитриевич_____

(фамилия, имя, отчество)

Группа ОД-2191
Специальность_38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»

Тема ВКР « Совершенствование складской деятельности на примере АО «Почта России» утверждена приказом ректора

Срок сдачи студентом законченной ВКР «10» июня_2023г

Исходные данные к ВКР
1. Положение о деятельности предприятия АО «Почта России»
2. Нормативные документы по распределительной деятельности в АО «Почта России»
3. Отчёты о прибылях и убытках в АО «Почта России»
4. Финансовая документация по работе АО «Почта России»

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1 Теоретические основы складской деятельности .
1.1 Складская логистика , ее сущность и задачи .
1.2 Современные технологии в складском хозяйстве
1.3 Основные показатели складской деятельности
Глава 2 Анализ эффективности работы склада на примере АО «Почта России»

2.1 Характеристика деятельности исследуемого предприятия .
2.2 Анализ складской деятельности АО « Почта России»
2.3. Совершенствование складской деятельности на примере АО «Почта России»
Перечень иллюстративных материалов
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Перечень иллюстративных материалов

Список рекомендованной литературы и других материалов

1. Альбеков А.У., Федько В.П., Митько О.А. Логистика коммерции. Серия «Учебники, учебные пособия» [Текст]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017
2. Аникин Б.А. Логистика, М.: Инфра - М, 2018.
3. Аникин Б.А. Коммерческая логистика [Текст]: учебник / Б.А. Аникин. А.П.Тянухин. - М.: Проспект. 2016
4. Васильев Г.А., Ибрагимов Л.А., Нагапетьянц Н.А., Каменева Н.Г. Логистика: Учебное пособие, М.: ВЗФИ, Эконом.образование, 2017.
5. Ветлугин М.Д. Основы логистики производства, М , 2016.
6. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2018
7. Голиков Е.А. Маркетинг и логистика: Учеб. пособие. - М.: Издательский дом «Дашков и К», 2016.

Консультанты ВКР/с указанием разделов ВКР

Руководитель ВКР _____Е.В.Бутенко
Задание принял к исполнению_____ В.Н.Вершинина

Дата_____

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1 Теоретические основы складской деятельности ……..

1.1 Складская логистика, ее сущность и задачи…….

1.2 Современные технологии в складском хозяйстве.…….

1.3 Основные показатели складской деятельности……..

Глава 2 Анализ эффективности работы склада на примере АО «Почта России»..

2.1 Финансово-организационная характеристика АО «Почта России»…….

2.2 Анализ складской деятельности АО « Почта России»…….

2.3. Совершенствование складской деятельности на примере АО «Почта России»…….

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы заключается в том, что на любом этапе развития предприятия, одной из первостепенных задач становится качественная складская логистика. Соответственно, оснащенность складов современными технология предоставляет огромное преимущество перед конкурентами.

Данная работа на тему “Складские технологии в предприятиях сферы сервиса на примере АО “Почта России” предназначена для раскрытия сущности складских технологий, складского хозяйства и проведения анализа эффективности складской деятельности на примере предприятия АО “Почта России”, а также для разработки некоторых мероприятий по совершенствованию складской логистики АО “Почта России” в рамках современных реалий.

Цель работы рассмотрение различных складских технологии, применяемых логистическими компаниями на примере предприятия АО “Почта России”, основной деятельностью которого являются почтовые отправления.

Задачи:

- Рассмотреть теоретические основы складской деятельности
- Проанализировать складскую деятельность АО «Почта России»
- Определить пути совершенствования складской деятельности АО «почта России»

В реалиях нашего времени современный крупный склад - это сложное техническое сооружение, состоящее из многочисленных взаимосвязанных элементов. Он имеет определенную структуру и выполняет ряд функций по преобразованию материальных потоков, а также накоплению, переработке и распределению грузов между потребителями. При этом в силу многообразия параметров, технологических решений, конструкций оборудования и характеристик номенклатуры перерабатываемых грузов склады относятся к сложным системам.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Складская логистика, её цели и задачи

Складирование -это логистическая функция, заключающаяся в содержании запасов участниками логистической цепи и обеспечивающая сохранность грузов, их рациональное размещение, учет, постоянное обновление и безопасные методы работы.

Логистика складирования – это комплекс взаимосвязанных логистических операций по управлению всеми запасами на предприятии, их движением, распределением и учетом на складах, выполняемых в процессе образования материального потока в складском хозяйстве.

Склад - помещение, комплекс помещений и разнообразные устройства, предназначенные для приемки, размещения и хранения поступивших на них материальных ценностей подготовки их к потреблению и отпуску потребителю. Склады используются производителями, импортёрами, экспортёрами, оптовыми торговцами, транспортными предприятиями, таможней и т. д.

Склады являются одним из важнейших элементов логистических систем. Специалисты используют несколько разных терминов для складов, чаще их называют распределительными (distributioncenters) и логистическими центрами (logisticscenters).

В логистике склад выполняет функцию аккумулирования резервов материальных ресурсов, необходимых для демпфирования (искусственное подавление) колебаний объёмов поставок и спроса, а также синхронизации скоростей потоков товаров в системах продвижения от изготовителей к потребителям или потоков материалов в технологических производственных системах.

Склады выступают основными функциональными базами у предприятий - участников товаропроводящих систем.

В различных логистических процессах склады выполняют следующие функции:

- временное размещение и хранение материальных запасов;

- преобразование материальных потоков;
- обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания.

Любой склад обрабатывает, как минимум, три вида материальных потоков:

1. Входящий: все, что прибывает на склад нужно проверить, распределить, разобраться с документацией.
2. Исходящий: все, что отпускается должно сопровождаться документами, это нужно отгрузить и упаковать.
3. Внутренний: все, что находится в складском помещении фиксируется в бумагах, перемещается, распределяется, сортируется.

Рисунок 1: Технологические операции по обработке товаров на складе

Организация складской логистики - процесс довольно сложный и кропотливый. Основные задачи, которые выполняет складская логистика:

- распределение складских помещений в соответствии с их функциями и видами.
- размещение складов, их организация и развитие складов согласно их специфике.
- выполнение технологических действий в разных областях складского помещения, под которые они отведены.
- контроль за соблюдением всех стандартов и оптимизация процессов, происходящих на складах.
- создание условий труда и контроль за работой персонала склада.

Функции и сущность складской логистики базируются на создании бесперебойной работы и сервиса складских помещений.

Цели, которые выполняют склады:

- хранение груза и его складирование;
- приемка и отправка товаров. Сюда же относится и работа с соответствующими бумагами, проверка качества и количества груза;
- формирование поставок. Речь идет о контроле загруженности склада –

недостача или большая загрузка помещения повлекут за собой дополнительные расходы;

- соединение более мелких партий товара в крупные. Особенно полезным это решение является для компаний, которые работают одновременно с несколькими клиентами;

- выполнение дополнительных услуг, типа распаковки, сортировки, сборки, фасовки и так далее.

При организации складского хозяйства необходимо рассчитать:

1) общую площадь складских помещений с учетом максимальной нормы запаса материалов;

2) полезную площадь (то, что используется для хранения материалов);

3) коэффициент использования площади (отношение полезной площади к общей).

Большое значение при организации имеет размещение складов на территории предприятия. Рациональное размещение предполагает наиболее короткие перевозки грузов и их скорейшую доставку. При этом должно учитываться следующее: прямолинейность грузопотоков, удобство транспортировки, приближение материалов к цехам-потребителям.

Все складские операции можно условно свести к двум группам:

1) собственно складские или система складирования: выгрузка и приемка грузов, размещение и хранение продукции, отпуск потребителям и т.п.;

2) вспомогательные производственного характера: распаковка, сортировка, комплектование, упаковка готовой продукции и т.п.

Основное назначение склада - концентрация запасов, их хранение и обеспечение бесперебойного и ритмичного выполнения заказов потребителей.

Основные функции склада:

1. Преобразование производственного ассортимента в потребительский в соответствии со спросом.

Особое значение данная функция приобретает в распределительной

логистике, где торговый ассортимент включает огромный перечень товаров различных производителей, отличающихся функционально, по конструктивности, размеру, форме, цвету и т.д. Создание нужного ассортимента на складе содействует эффективному выполнению заказов потребителей и осуществлению более частых поставок и в том объеме, который требуется клиенту.

2. Складирование и хранение позволяет выравнивать временную разницу между выпуском продукции и ее потреблением и дает возможность осуществлять непрерывное производство и снабжение на базе создаваемых товарных запасов.

3. Преобразование материальных потоков.

Любой склад обрабатывает, по меньшей мере, три вида потоков: входной, выходной и внутренний. На складе происходит расформирование одних грузовых партий или грузовых единиц и формирование других, распаковка грузов, комплектование новых грузовых единиц, их упаковка, затаривание.

4. Сокращение затрат на перевозку.

Многие потребители заказывают со складов партии “меньше чем вагон” или “меньше чем трейлер”, что значительно увеличивает издержки, связанные с доставкой таких грузов. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять унитизацию, т.е. объединение небольших партий грузов для нескольких клиентов, до полной загрузки транспортного средства. Еще одна форма объединения происходит в случае, когда заказчику необходимы материальные ресурсы от разных поставщиков.

Противоположная операция - разбивка опта - также позволяет сократить расходы на перевозку грузов от одного поставщика ко множеству заказчиков на определенной территории.

5. Предоставление услуг.

Оказание клиентам различных услуг, обеспечивающих фирме высокий уровень обслуживания потребителей, например,:

- подготовка товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение

контейнеров, распаковка и т.д.);

- проверка функционирования приборов и оборудования, монтаж;

- придание продукции товарного вида, предварительная обработка (например, древесины);

- выполнения работ, связанных с уменьшением коммерческого риска (проведения заключительных работ в последний момент – отсрочка);

- доводки продукции до нужной кондиции, наклеивания этикеток, упаковывания, подготовки продуктов для ритейлеров, чтобы те могли сразу выставлять ее на продажу;

- транспортно-экспедиционные услуги;

- услуга “запасы, управляемые продавцом” и др.

С целью обеспечения более высокого уровня обслуживания потребителей склады могут оказывать клиентам различные услуги:

- подготовка товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение контейнеров, распаковка и т.д.);

- проверка функционирования приборов и оборудования, монтаж;

- придание продукции товарного вида;

- транспортно - экспедиционные услуги и т.д.

Цель складирования - оказывать поддержку более широким логистическим функциям, обеспечивая высокий уровень обслуживания потребителей и низких затрат.

Эти цели подразумевают выполнение ряда задач:

- надежное хранение материальных ресурсов в необходимых условиях и с минимальными повреждениями;

- обеспечение высокого уровня обслуживания потребителей;

- минимизация затрат при высоком качестве операций;

- эффективный контроль за перемещением материалов;

- быстрое выполнение складских операций;

- возможность хранения всего ассортимента необходимых материалов;

- обеспечение безопасных условий работы и др.

Основные задачи складирования:

- определение полезной площади склада;
- определение оптимального количества подъемно-транспортного оборудования;
- определение оптимальной загрузки подъемно транспортного оборудования;
- разработка стратегии и тактики оптимального использования полезной площади склада;
- оптимизация использования емкости склада;
-сокращение времени хранения продукции;
-увеличение коэффициента оборачиваемости склада.

К задачам склада, с использованием информационных технологий, относятся:

- базовый складской учет - приход, расход, остатки и обороты;
- настройка специфических разрезов складского учета: по партиям, срокам годности, разбиваемые упаковки, учет в разных единицах, сложные артикулы;
- учет мест хранения - стеллажи, ячейки, элементы складской логистики;
- обеспечение материальной ответственности на складе-разграничение доступа, персонализация ответственности;
- использование штрих - кодов - от считывания чужих до маркировки своими;
- поддержка инвентаризаций, восстановления учета, регистрации начальных остатков, выявление отклонений;
- построение складских и торговых отчетов, их анализ для оптимизации торговли или логистики;
- обеспечение взаимодействия склада с партнерами;
- учет результатов работы менеджеров по продажам или продавцов на основе складских данных
- мобильность -создание новых складских точек, масштабирование учета, доступность данных из любой точки мира.

Задачи складского учета различаются для компаний оптовой и розничной торговли или предприятий производственного типа. Для бесперебойного и прогрессивного учета на складе применяются универсальные программы такие, как 1С: Управление Торговлей, Торговля и Склад, Логистика.

При помощи складской логистики можно значительно сократить потребление финансовых и трудовых ресурсов на предприятии за счет автоматизации некоторых складских процессов и координации всех происходящих там действий. Автоматизированные системы управления складом позволяют оптимально размещать товар на стеллажах, ведут учет текущих запасов, позволяют быстро находить нужный товар, выполнять комплектацию заказов.

1.2 Современные технологии в складской деятельности

Для поддержания высокого спроса на свои услуги склады оснащают интеллектуальными технологиями. Спрос на умные решения для управления складом и цепочки поставок может расти со временем и стимулировать рынок.

Необходимость ускорить складские логистические процессы приводит к автоматизации процессов складской логистики через концепцию умного склада и искусственный интеллект, участие человека перестает быть необходимостью, потому что человеческий фактор замедляет работу.

1.Умный склад - комплекс технологий, который позволяет оптимально и максимально эффективно решать задачи складской логистики.

Умный склад - это высшая степень автоматизации склада, внедрение которой возможно только при наличии устойчивой вычислительной, инженерной и сетевой инфраструктуры и позволяющая упростить, ускорить, сделать более эффективными любые бизнес-операции, касающиеся склада и логистики предприятий.

Интеллектуальные складские системы являются результатом совместной работы различных подключенных технологий. Эти технологии задействованы для увеличения производительности и эффективности, минимизации влияния человеческого фактора, оптимизации штата

сотрудников.

Для автоматизации склада необходимо наладить систематизированную кабельную сеть, обеспечить исправное электроснабжение и беспроводной интернет для постоянной работы персонала на складе с логистическими системами. Условия для Wi-Fi-сети, чтобы обеспечить беспрерывную работу складского помещения:

- она должна распространяться по всей площади склада, учитывая высокие стеллажи, большие сосуды с жидкостями, металлические сетки и границы зон хранения продукции;
- беспроводная сеть должна хорошо работать в ситуациях, когда персонал перемещается из зоны в зону.

Кроме сети Wi-fi на умных складах принято использовать устройства для регулярного обновления данных о состоянии каждого объекта склада.

Однако любые технологии опираются на инфраструктуру. И если вычислительная инфраструктура так или иначе уже достаточно эффективно справляется с задачами современного цифрового бизнеса, то сетевая, а зачастую и инженерная, становятся основными сдерживающими факторами применением цифровых технологий на складе.

Если раньше на складах можно было заметить сотрудников с бумажными списками, на которых были указаны примерные точки расположения грузов, то в умных складах используются планшеты. Заказы поступают автоматически, после чего система указывает на остатки позиций и месте их расположения. Компоненты интеллектуальных складских систем.

Технологии используемые на умных складах

Технологии используемые на умных складах

1. Автоматические транспортные средства

Автоматизированные транспортные средства, например, погрузчики, безопаснее обычных. Некоторые из них могут работать только с паллетами, с контейнерами, автоматически они просчитывают вес и отправляют необходимые данные в системы управления запасами. Автоматизированные

платформы управления запасами в режиме реального времени формируют сверхточную отчетность по остаткам складских позиций.

2. Система управления складом

Системы управления складом, иначе известные как WMS (“Warehouse ControlSystems”), представляют собой комплексные программные системы, которые объединяют все важные данные в одну платформу. Фактически сюда относятся любые технологии, которые предполагают автоматизацию складских операций и их максимальную цифровую интеграцию с остальными бизнес-процессами. Модуль WMS может быть частью комплексной ERP (“EnterpriseResourcePlanning” - "планирование ресурсов предприятия") - системы управления предприятием. Однако её внедрение рационально только для крупных компаний.

WMS помогают организовать эффективное управление складскими процессами в реальном времени - автоматизировать и оптимизировать процедуры приемки, размещения, хранения, обработки и отгрузки товаров на складах разного типа. Также помогают собирать, управлять и просматривать все виды данных о складских операциях. Польза ее в том, что она формирует заказы в зависимости от положения продукта на складе.

Системы управления складом могут создавать визуальные отчеты, тем самым помогают выявить любые недостатки в процессах.

Получая и оперативно управляя данными, в том числе получаемыми от различных подключенных технологических блоков, WMS система управляет работой складской работой складской техники и персонала, контролирует перемещение грузов и погрузочной техники по территории склада, оперативно планирует задания персоналу с учетом текущей обстановки.

В задачи WMS-системы входит управление всем комплексом складских процессов: от ожидания приемки товаров до их доставки по заказам клиентов.

Проблемы, решаемые WMS-системой: трудности, возникающие при управлении целым комплексом процессов на складе – от ожидания приема продукции до отправки заказов.

Благодаря системам управления складом отчетность по остаткам формируется автоматически и видна всем заказчикам. Такое планирование дополняют другие автоматизированные элементы.

Системы WMS должны регулировать следующие складские направления деятельности:

1). Ведение погрузо-разгрузочных работ, в том числе с использованием идентификационных этикеток.

2). Организация оптимального размещения, хранения товара и операций по его внутреннему перемещению.

3). Набор и распечатка первичных и отчетных складских документов.

4). Организация технических способов взаимодействия персонала в процессе работы.

5). Формирование складских зон, идентификация мест хранения, адресный учет товаров в ячейках.

6). Планирование будущих складских операций.

7). Маршрутизация движения персонала и техники при выполнении заданий.

8). Управление резервированием номенклатурных позиций и мест хранения.

9). Автоматическое формирование алгоритма действий для персонала на основе имеющихся заданий, контроль над их исполнением.

10). Управление тарой и упаковочным материалом.

11). Планирование схемы размещения товаров при загрузке контейнеров.

12). Администрирование склада, использование данных WMS системы в статистических, бухгалтерских, кадровых и прочих сферах управления предприятием.

13). Управление логикой размещения товаров, инвентаризацией, автоматическое выявление ошибок в действиях операторов и кладовщиков.

Многие WMS системы являются конфигурируемыми и позволяют настраивать уровень автоматизации управления складом в соответствии с потребностями заказчика. Такой подход снижает перегруженность программ

невостребованными функциями и обеспечивает точечную эффективность настройки.

Внедрение WMS - один из базовых шагов на пути к автоматизации склада. Ее использование в совокупности с новейшими цифровыми технологиями может заметно повысить “интеллект” склада.

2. Инновации в системе комплектации заказов ‘Товар к человеку”

К данной системе относятся такие технологии, как использование дронов, радиошаттлов, робокаров.

3.Внедрение дронов (беспилотных летательных аппаратов):

Самое логичное применение дрона было бы в перемещении грузов, но он требует сложного управления и имеет слишком маленькую автономность (40-45 минут). Поэтому дроны находят своё применение в инвентаризации. Они отлично справляются со своей задачей при использовании высотного хранения. Следствие высотного просчета – дополнительное подтверждение свободных мест хранения. Вместе оба этих процесса – инвентаризация и подтверждение пустых ячеек – позволяют обеспечить дальнейшую беспроблемную работу с пополнениями, размещениями, приемкой запасов. Хотя в настоящее время программное обеспечение может с высокой скоростью считывать с помощью камеры дрона штрихкоды, рассчитывать на полноценный штучный пересчет нельзя.

Самым простым и логичным примером использования дронов как уже было сказано является инвентаризация, а если точнее, контроль точности высотного хранения – просчет палет. Стандартный процесс – снятие палеты, сканирование, ее постановка, перемещение к следующей ячейке – в среднем занимает 3 минуты на одну палету. Если для ускорения подсчета использовать поднятие сотрудника на высоту, сканирование, перемещение, то может получиться средний результат в 30 секунд на палету, но и явное нарушение техники безопасности. При этом будут задействованы кладовщик, водитель погрузоразгрузочной техники (ПРТ), сама ПРТ, а также в большинстве случаев оператор WMS для выдачи и обработки заданий. Учитывая затраты на

используемые ресурсы, даже в случае упрощенного просчета получается (без снятия палет) скорость в 120 пал./час, что в затратах выражается примерно в 1000 руб./час, или 50 руб./пал. Самая затратная часть – ПРТ, она же и самая дефицитная на складе.

Практические испытания и расчеты показали, что даже с помощью дрона на ручном управлении можно достичь той же скорости в 120 пал./час. При этом не потребуется привлекать дополнительные ресурсы и технику, что в итоге превращается в 280 руб./час, или 2 руб. за палету. С учетом стоимости самого дрона и вспомогательного оборудования его применение окупит себя при просчете порядка 30 000 палет. Главное - это возможность задать маршруты и расписания проверок палет и ячеек, организовать полностью автономный процесс.

При явных преимуществах (мобильности, эффективности, стоимости и низком времени окупаемости) существует ряд факторов, ограничивающих широкое применение дронов на складах:

- несовершенство энергоносителей;
- недостаточные мощность и автономность;
- ограничение ориентации в пространстве по GPS в замкнутых помещениях;
- отсутствие законодательной базы.

Модульность дрона позволяет решить проблему с дополнительными аккумуляторами. Системы локального позиционирования позволяют заменить модуль GPS дрона на внутреннее позиционирование. С помощью открытых SDK сторонние программисты могут взаимодействовать с дронами, задавая им маршруты облета, получая данные со сканеров/камер/считывателей меток RFID, интегрировать имеющиеся WMS.

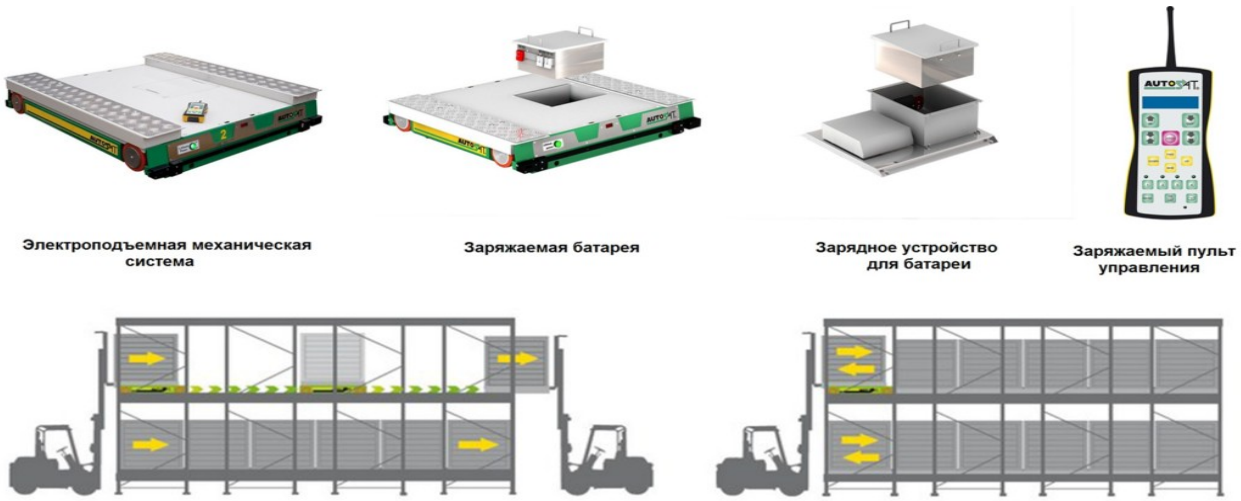
4.Использование радиошаттлов

Система хранения “Радиошаттл**”** позволяет хранить на складе большие объемы паллетированных грузов ограниченного ассортимента, выпускаемых и отгружаемых большими партиями, но перемещаться шаттл-система может по стеллажу только по горизонтали.

Использование радио-шаттлов позволяет перемещать груз, расположенный на поддоне, внутрь канала. При загрузке стеллажной системы - доставлять товар из стеллажа к стороне выгрузки. Благодаря широкому набору функций, встроенных в систему управления радио-шаттлом, существенно ускоряется процесс обработки грузов и облегчается учет товара на складе. Глубина хранения практически неограниченна и может составлять нескольких десятков паллет, а высота хранения и количество уровней при использовании системы шаттл может достигать 12-14 метров. Это также расширяет возможный диапазон и ассортимент товара для хранения на глубинных стеллажах. Автоматизированная несущая платформа предназначена для подъема и транспортировки радиошаттла (с грузом или без него) по вертикальным направляющим, на другие этажи стеллажа.

Рисунок 7: Радиошаттл

Технология хранения “Радиошаттл” сочетает в себе лучшие характеристики глубинных и гравитационных стеллажей, но отличается от них наличием еще одной пары грузонесущих направляющих или опорных профилей, которые расположены на 20-25 см ниже направляющей дляпаллетов. Автономная работа устройства обеспечивается за счет встроенного аккумулятора и электродвигателя.



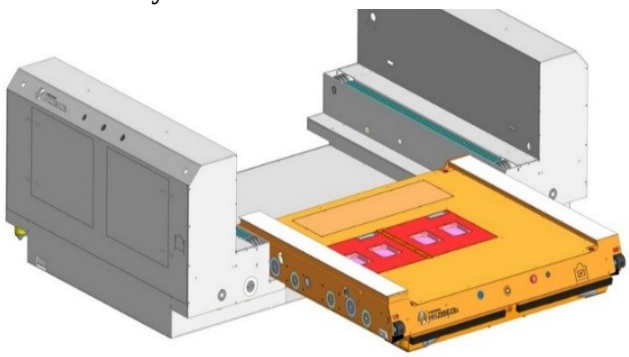
Система управления складом “радиошаттл” может быть выполнена с несущей платформой - специальным лифтом для шаттла, заменяющим

работу водителя погрузчика.

Несущая платформа позволяет практически исключить на складе присутствие людей. Без лифтовой платформы радио шаттл вертикально по ярусам стеллажа перемещается силами погрузчика-штабелера, таким образом, с несущей платформой отпадает необходимость в том, чтобы подъемники въезжали в канал укладки.

Поддоны устанавливают на основную пару направляющих, а по нижним (под соответствующим рядом поддонов) - свободно перемещается невысокая радиоуправляемая тележка, работу которой контролирует оператор. Оператор направляет все движения системы для паллетного хранения с помощью дистанционного управления, по которому он отдает команды. Этим же пультом управляются и все шаттлы данного складского комплекса. С одного пульта дистанционного управления можно контролировать работу нескольких перевозных устройств. Вся система состоит из одной или нескольких паллетных тележек (паллетных шаттлов), их лифтовой платформы, а также глубинных стеллажейс рельсовыми направляющими.С помощьюпаллетных тележек можно производить подсчет паллет, устанавливать зазоры между ними.Специальное покрытие колес тележки обеспечивает ее бесшумное перемещение по рельсам. Хотя тележки бываютразных типоразмеров, важно чтобы размеры и ее вес без груза точно соответствовали размеру паллета.

Рисунок 8: Паллетная тележка



Глубинные стеллажи изготавливаются на базе элементов фронтальных стеллажей и представляют собой сборно-разборную жесткую конструкцию из вертикальных рам, горизонтальных направляющих для поддонов и раскосых систем для жесткой фиксации конструкции. Установка паллетов с грузом происходит в глубину стеллажа методом накопления.

Главное преимущество такого хранения и обработки - система подъема, благодаря которой возможен автоматический подъем поддона строго в горизонтальном положении.

Для загрузки новой партии товара в стеллаж, погрузчику или штабелеру нет необходимости заезжать в проход. Поддоны ставятся на край направляющих, после чего тележка со встроенной гидравликой слегка приподнимает груз и, следуя установленной программе, начинает перемещать их от края до первого свободного места в глубине прохода. Автоматически возвращаясь к краю стеллажа, тележка распознает над собой другой поддон и повторяет весь цикл действий. По окончании загрузки, тележку можно легко и быстро переставить на другой поток посредством обычного погрузчика. Продолжительность работы устройства составляет от 8 до 20 часов, после чего разряженная батарея меняется на заряженную, а разряженная ставится на подзарядку. Таким образом, можно обеспечить непрерывную работу “Радиошаттла”. Заряжать необходимо оба аккумулятора одновременно. Устанавливать их необходимо также вместе.

Необходимое количество тележек и штабелеров определяется в зависимости от напряженности потока грузов. Для каждого перевозчика предусмотрено наличие подзаряжаемой батареи и пульт дистанционного управления. Высокая плотность размещения поддонов с грузом на стеллажах, обеспечивается благодаря встроенным в устройство датчикам, контролирующим положение тележки внутри ручья.

Система хранения “Радиошаттл” одинаково хорошо подходит как для схемы FIFO, где товар загруженный первым, первым и выгружается, так и для схемы LIFO, где первый загруженный паллет выгружается последним.

Система хранения высокой плотности “Радиошаттл” подходит для отраслей промышленности с крупными партиями, но при этом малыми количеством сортов и наименований продукции. Данная система (радиошаттлы и шаттловые стеллажи) может быть рекомендована для любой пищевой продукции (рыбной, молочной, мясной, табачной), а также эта система

может быть рекомендована для фармацевтической отрасли, для распределительных центров и строительных баз.

Шаттл управляется с пульта оператора, который, как правило, является оператором погрузчика или штабелера, обслуживающего процесс.

Преимущества радиошаттлов и шаттловых тележек:

- Складирование различных наименований в одном модуле;
- Более эффективная и высокоточная система погрузки и отгрузки;
- Существенное уменьшение времени разгрузки паллет;
- Отсутствие повреждений стеллажей, так как погрузчик не въезжает в канал укладки;
- Увеличение производительности, так как повышается скорость поступления товаров и их отгрузки со склада;
- Совместимость с различными размерами паллет;
- Глубина стеллажа может быть до 50 м.;
- Идеальная система для низкотемпературных складов;
- Может работать с системами хранения FIFO и LIFO, легко можно перейти с FIFO на LIFO и обратно;
- Повышенная производительность (50 - 85 паллет/час).

Модернизация склада предоставляет огромные преимущества, связанные с сокращением издержек и увеличением работоспособности всего складского комплекса.

Единственный минус - это дороговизна самой системы. Ее стоимость начинается от полутора миллионов рублей, и она рентабельна будет только при использовании на крупном складе.

5. Внедрение экзоскелетов

Экзоскеле́т - устройство, предназначенное для восполнения утраченных функций, увеличения силы мышц человека и расширения амплитуды движений за счёт внешнего каркаса и приводящих частей, а также для передачи нагрузки при переносе груза через внешний каркас в опорную площадку стопы

экзоскелета. Экзоскелет повторяет биомеханику человека для пропорционального увеличения усилий при движениях.

Внедрение экзоскелетов на предприятие оптимизирует производственные процессы, увеличивает производительность труда на участках, где используют ручной труд.

Экзоскелет применяемый чаще всего на складах весит около 3 кг и относится к категории легких. Нагрузка при помощи экзоскелета при подъеме и перемещении грузов равномерно распределяется на позвоночник работника, отчего сотрудники меньше устают.

Экзоскелеты уменьшают мышечное напряжение до 60% в различных областях тела, также они обеспечивают безопасность и увеличивают потенциал работников при выполнении любых операций, связанных с подъемом и перемещением тяжелых объектов массой до 50 кг.

Антропоморфное устройство решает сразу две задачи - поддержку тела при наклонах и снижение риска травм.

В логистике экзоскелеты могут использоваться для складирования, погрузки и разгрузки товара, подъема и опускания грузов, комплектации и демонтажа.

Экзоскелеты группируют по разным параметрам:

1. По способу активации движения устройства делят на активные и пассивные.

Активные экзоскелеты (они предлагают дополнительную внешнюю поддержку в виде электрических двигателей или гидравлических и пневматических систем). Устройства значительно увеличивают силу и выносливость пользователя. Эти модели могут иметь упор на земле, за счет чего позволяют человеку поднимать больше тяжестей.

Пассивные экзоскелеты защищают человеческий организм от перегрузок, не сковывают движения, действуют исключительно на основе механических средств, системы подвесок, рычагов, шарниров, кабельных систем или пружин (они воспринимают нагрузку как своеобразный противовес и преобразуют ее в

энергию). Они не забирают на себя физическую нагрузку, а распределяют ее по телу пользователя.

В обоих случаях экзоскелет является “броней”, которая используется для укрепления всех частей мышц или только некоторых из них (можно, например, укрепить только руку – так называемая “искусственная рука”).

2. По области защиты:

- для рук и плечевого пояса;
- для ног и бедер;
- для спины;
- комплексные системы.

Чтобы облегчить рабочий процесс, используют экзоскелеты, специально разработанные для снятия напряжения на определенных участках человеческого тела: суставах и мышцах ног, рук, спины.

Экзоскелет надевается поверх спецодежды и крепится на теле специальными ремнями. После разовой настройки под индивидуальные особенности сотрудник уже через 15 минут может выполнять привычные операции.

Такой экзоскелет относится к решениям пассивного типа и не требует источников питания: он работает за счет накопления и отдачи энергии без сервоприводов, гидравлики и электрики. С помощью силы гравитации работник сам "заряжает" устройство, чтобы потом поднять груз. Решение износостойкое и защищено от пыли, влаги, перепадов температур и влажности.

Итак, я выяснила, что задача экзоскелетов - компенсировать нагрузку, восстановить или увеличить возможности человека. Основой современных конструкций является каркас, управляемый системой рычагов и отвесов, или оснащенный мотором. На предприятиях, оснащенных экзоскелетами для складских работников, растет производительность труда, уменьшаются показатели травматизма, профессиональных заболеваний, наблюдается снижение текучести персонала как минимум на 30% и повышение производительности персонала как минимум на 10%.

Но, к сожалению, наблюдаются ограничения технологии: экзоскелеты меняют логику, характер движения - в них тяжело наклоняться и требуется присесть, чтобы взять груз, соответственно, они применимы не для всех процессов работы с грузами на складе. Их удобно использовать исключительно в холодных зонах распределительного центра, так как в теплых, сотруднику становится в них жарко - невозможно работать.

Возможности и стоимость экзоскелетов зависят от набора технических характеристик. Некоторые образцы создают условия для работы с грузами весом до девяносто килограммов.

6. Использование роботов на складах

Складские роботы - это роботы, предназначенные для ведения операций на складах. Существует немало их разновидностей, а также комплексные решения автоматизации складов, задействующие, например, промышленные манипуляторы, мобильные роботизированные тележки, паллетайзеры и т.п. технику.

Стимул для активной роботизации складских помещений - оптимизация пространства, ускорение операций, исключение человека из операций на складе.

Складские роботы делятся на:

- Самоходные роботы-тележки

Их используют чтобы быстро перемещать и укладывать грузы на складе. Такие роботы оснащены подъемными механизмами. Они могут взять товар из ячейки, разместить на паллете, перевезти груз в нужное место и разгрузить;

- Буксировальщики

Перемещают по складу тяжелые тележки с товарами;

- Паллетайзеры

Умеют брать грузы и укладывать их на паллеты;

- Роботы для сортировки

Упаковывают товары. Некоторые модели могут сканировать информацию сразу о нескольких продуктах. Их часто использует сегмент электронной коммерции для обработки товаров поштучно.

Роботы-тележки способны автономно перемещать палетты по территории склада. Некоторые из них способны автоматически снимать нужные товары с полки и помещать их в контейнеры или на паллету, а также, наоборот, - раскладывать товары по полкам. Роботы могут ездить с максимальной скоростью до 0,8 м/с. На них можно нагружать до 300 килограмм грузов, а буксировать - до 1000 килограммов.

Минусом в автоматизированности и роботизированности склада является обеспечение возможности навигации внутри складских помещений.

Для этого используются различные способы:

- Некоторые требуют подготовки склада - разметки на полу;
- Некоторые требуют установки специальных меток (беспроводных или отражательных) на стенах и полках.

Появляются также системы, не требующие разметки склада - они ориентируются на системы технического зрения с распознаванием образов на базе встроенного Искусственного интеллекта (ИИ), например, система TORU Cube разработки Magazino. Системы могут использовать технологию позиционирования в режиме реального времени (Real-timeLocatingSystem, RTLS), основанную на установке активной метки RTLS на каждом транспортном средстве и комбинированнии сигналов, получаемых от меток с данными систем компьютерного зрения, которыми также оснащается каждое автономное транспортное средство. Грузы могут перемещаться подъемным или тяговым способом.

В настоящий момент роботы перемещают большие и тяжелые стеллажи с тем, чтобы человек снял с них лишь отдельные грузы. В перспективе роботы должны научиться самостоятельно справляться с задачей извлечения со стеллажа отдельных предметов, независимо от из формы.

Роботы-паллетайзеры, как правило, это промышленный манипулятор, приводимый в движение серводвигателями, предназначенный для автоматического захвата и укладки продукции на паллеты.

Роботы-сортировщики незаменимы при сортировке и упаковке товаров, например, в системах онлайн-торговли. Роботы способны обрабатывать до 8 000 грузовых единиц в час, перемещать даже мелкие предметы весом до 5 килограмм. Роботы работают от аккумулятора. Его полного объема хватает для 4 часов автономной работы.

В идеале они должны уметь справляться с задачей разбора предметов из кучи с их точной идентификацией. Это можно делать, например, если иметь цифровую базу трехмерных изображений всех предметов, которыми манипулирует робот.

От создание отдельных роботов для работы на складе, разработчики перешли к созданию комплексных решений автоматизации, предназначенных для работы на складах. Иногда в таких системах используются группы специализированных роботов, взаимодействующих между собой, например, один из роботов снимает с полок товары, другие перевозят эти товары к точке выдачи. Управление ими обеспечивает ИИ (swarmintelligence).

Роботы автоматизируют процесс хранения и перемещения товаров по мере их продвижения по цепочке поставок. Они часто используются на складах и складских помещениях для организации и транспортировки продуктов, но их можно использовать и в других условиях.

Роботы предлагают гораздо больше времени безотказной работы по сравнению с ручным трудом, что приводит к значительному увеличению производительности и прибыльности для тех, кто интегрирует логистических роботов.

Основное применение роботов - это использование мобильных автоматизированных управляемых транспортных средств (AGV) на складах для транспортировки (перемещения) товаров. Такие роботы работают по заданным маршрутам, круглосуточно перемещая товары на отгрузку и хранение. AGV

играют важную роль в снижении затрат на логистику и оптимизации цепочки поставок.

Другие примеры логистических роботов включают роботизированные манипуляторы, которые сортируют предметы из бункеров или с конвейеров. AGV для перевозки грузов вне складов, на открытом воздухе, например, в сельском хозяйстве и мобильные роботы в розничной торговле, которые подсчитывают запасы на полках врежиме реального времени. Также есть логистические роботы, которые
используются для доставки лекарств и лабораторных образцов в больницы и лаборатории. Высокий уровень безотказной работы роботов - их главный источник прибыльности независимо от области применения.

Роботы с RFID - считывателями и наборами антенн позволяют вести непрерывную автоматическую инвентаризацию товаров на складах и в торговых залах магазинов.

На рынке есть спрос на бизнес модель робот как услуга (RaaS), в этой модели оплачивается выполнение системой конкретных операций, а издержки по содержанию и обслуживанию роботов при этом несет компания, оказывающая услуги по модели RaaS.



Рисунок 9: Роботы с RFID -считывателями

Роботов в складской деятельности уже активно применяют на складах Amazon. Там активно трудятся роботы-погрузчики. Компания FedExGround использует автономные беспилотные тягачи (робокары) чтобы перемещать крупногабаритные товары на складе. Робокары хорошо ориентируются в помещении слада благодаря сенсорам. Наиболее интересный пример использования роботов у курьерской службы АО “Добрый Знак”. На своих складах АО “Добрый Знак” применяет автоматизированные манипуляторы, которые понимают простейший язык жестов и легко подаются обучению.

Эти роботы помогают сотрудников в упаковываниитоваров, что приводит к повышению производительности на 10–15 %.

II. Инновации в системе комплектации заказов “Человек к товару”

К инновациям в системе комплектации заказов “Человек к товару” относятся такие технологии как RFID, SMART-очки, технология Pick-by-Voice.

RFID (RadioFrequencyIdentification - радиочастотная идентификация) - это современная технология идентификации объектов, которая основываетсяна применении радиочастотного электромагнитного излучения для автоматизированного считывания и записывания данных учета контроля на устройство.

Система RFID состоит из RFID - метки, RFID - считывателей, RFID - антенны и программного обеспечения и является весьма дорогой, поэтому применяют её только на крупных складах. Эта система довольно проста в использовании. На каждую единицу товара наносится специальная метка, в которой зашифрованы все данные: вес, объем, дата погрузки или разгрузки, основные параметры хранения. На выходе из складского помещения монтируется металлический каркас с чувствительными RFID датчиками. Они сканируют метки на каждой упаковке, которую проносят через ворота, и отправляют информацию в общую базу данных.

Технология SMART - очки - “увеличенная реальность”. Компания “Добрый Знак” начала внедрять очки дополнительной реальности для складских работников, которые занимаются комплектацией заказов.

Очки помогают комплектовщику быстрее собрать заказ, показывая всю необходимую информацию о товаре, а именно, где располагается требуемая позиция, и в какой ячейки её нужно разместить. При этом руки работника всегда остаются свободными от бумаг или от мобильных терминалов.

Опыт внедрения АО “Добрый Знак” очков увеличенной реальности показал повышение эффективности работы на 25 %, при этом отмечается значительное снижение количества ошибок. Очки очень легкие и интуитивнопонятные в использовании. В результате время, необходимое для

ознакомления и обучения, сократилось вдвое.

Технология Pick - by - Voice - голосовой отбор - новый способ автоматической идентификации на складе. Компьютер через гарнитуру инструктирует работника, указывает маршрут при выполнении стандартных заданий на комплектацию. Руки работника остаются свободными от бумаг или мобильного терминала. Обратная связь позволяет отслеживать ход выполнения процесса в режиме реального времени. По завершению сборки компьютер направляет новый заказ на освободившегося оператора. Процесс упрощается и ускоряется, производительность увеличивается на 10 - 35 %, число ошибок при комплектовании сводится к 0 %.

Технология подбора заказов PuttoLight- это технология, предназначенная для увеличения производительности работы комплектовщика заказов. Система PuttoLight уже активно используется на складах, где размещен большой ассортимент складских позиций - фармацевтических препаратов, косметики, канцелярских товаров и т. п. При сборе заказов на складах с большим ассортиментов товаров появляется большой риск ошибки, применение технологии PuttoLight позволяет минимизировать эти ошибки и значительно увеличить скорость работы.

1.3 Основные показатели складской деятельности

Управление запасами представляет собой систему непрерывных управленческих действий по поддержанию запасов, необходимых и достаточных для бесперебойного выпуска продукции или организации торговли товарами.

Запас товарно-материальных ценностей (ТМЦ) представляет собой их суммарную стоимость или наличие в натуральных измерителях, необходимых для бесперебойной работы между двумя поставками продукции.

Заказ – это расчетная величина ТМЦ, которую необходимо закупить и поставить в конце предыдущего интервала для бесперебойной работы по выпуску продукции (или организации продаж) в следующем интервале с учетом работы предприятия на заказ от потребителей готовой продукции при условии принятой

системы управления запасами.

Издержки выполнения заказа – накладные расходы, связанные с реализацией заказа. В промышленности такими издержками являются затраты на подготовительно-заготовочные операции.

Издержки хранения – расходы, связанные с физическим содержанием товаров на складе, возможные проценты на капитал, вложенный в запасы. Они выражаются в абсолютных единицах или в процентах от закупочной цены и связываются с определенным промежутком времени.

Упущенная прибыль – издержки, связанные с неудовлетворительным спросом, возникающем в результате отсутствия продукта на складе.

Совокупные издержки за период представляют собой сумму издержек заказа, издержек хранения и упущенного дохода. Иногда к ним прибавляются издержки на покупку товаров.

Точка восстановления – уровень запаса, при котором делается новый заказ.

Совокупность максимального текущего, подготовительного и гарантийного запаса называется максимально-желательным или максимально-возможным запасом.

Учитывая, что величина текущего запаса зависит от большой совокупности факторов, таких как наличие финансовых ресурсов, возможности производства и сбыта продукции, производственные и торговые предприятия для расчетов запаса и заказов используют усредненные значения суточных потребностей в ТМЦ. Сумма усредненного текущего запаса и гарантийного запаса образует пороговый запас.

Структура запасов по функциональному назначению

Существует три вида товарно-материальных запасов: сырьевые материалы (также комплектующие изделия и топливо); товары, находящиеся на стадии изготовления; готовая продукция. В зависимости от их целевого назначения они подразделяются на следующие категории:

- технологические (переходные) запасы, движущиеся из одной отрасли логистической системы в другую;
- текущие (циклические) запасы, создаваемые в течение среднестатистического производственного периода, или запасы объемом в одну партию товаров;
- резервные (страховые или «буферные»); иногда их называют «запасами для компенсации случайных колебаний спроса» (к этой категории запасов относятся также спекулятивные запасы, создаваемые на случай ожидаемых изменений спроса или предложения на ту или иную продукцию например, в связи с трудовыми конфликтами, поднятием цен или отложенным спросом).

Сезонный запас необходим в период, когда в силу природно-климатических условий нет возможности нормальных поставок ТМЦ.

Текущий или ожидаемый запас определяется по формуле: Зтек = qпр * Тинт (1.1)

где Зтек- текущий запас;

qпр- проектируемый суточный расход ТМЦ;

Тинт- длительность интервала в условных единицах.

Если предприятие имеет определенный период использования запаса данного вида ресурса, то можно выделить максимальное и минимальное значения и суточного расхода, и длительности интервала. В этом случае максимальный и минимальный текущие запасы могут быть рассчитаны по выражениям:

Зтек(max) = qmax * Тинт max, (1.2)

Зтек(min) = qmin *Тинт min . (1.3)

Гарантийный запас может быть определен по формуле:

Зстр = (qmax - qmin)*(Тинт max- Тинт min). (1.4)

где qср - среднее значение суточного расхода;

Тинт ср - среднее значение длительности интервала.

Подготовительный запас обычно принимается равным либо половине суточного расхода, либо суточному расходу в зависимости от сложности распределительной работы на складе предприятия (длительность входного контроля, приемка, подготовка к подаче на рабочие места в цех):

Зоб = Зтек + Зпр + Згар . (1.5)

где Зоб - общий запас ТМЦ;

Зпр - проектируемый подготовительный запас;

Згар- гарантийный проектируемый запас.

В начальный период интервала между поставками величина заказа и запаса совпадут. Затем величина запаса будет уменьшаться за счет расхода, и в каждый t-й период времени величина запаса равна:

Зi = Зоб - qпр *t . (1.6)

Нормативный запас равен полусумме запасов на начало и конец интервала, как в стоимостной форме, так и в натуральных измерителях и в условных единицах времени.

Если величина запасов зависит от годовой потребности и суточного расхода ТМЦ, то количество заказов зависит в основном от таких факторов, как радиус перевозки, потребность финансовых ресурсов на единицу заказа, положения договора на поставку, в котором должны быть указаны объемы поставок, периодичность и сроки, условия оплаты.

Расходы на содержание запасов

В основе оптимизации уровня запасов лежит расчет оптимального размера заказа (ОРЗ), восполняющего запас до оптимального уровня. Критерием оптимизации при этом является, как правило, минимум совокупных затрат, связанных с запасом.

В состав общих затрат по созданию и поддержанию запасов входят:

1)затраты на хранение запаса;

2)стоимость выдачи заказа;

3)стоимость закупки партии, восполняющей запас, или стоимость заказа.

К затратам на хранение могут быть отнесены:

1)капитальные затраты или затраты на иммобилизацию средств, вложенных в запасы (убытки от замораживания капитала);

2)издержки содержания запасов, в частности: основная и дополнительная заработная плата работников склада и сотрудников отдела снабжения, связанных с работой склада; плата за основные фонды склада; текущие расходы на содержание склада;

3)расходы по управлению снабжением: расходы на оплату управленческого персонала; оплата труда работников, задействованных в приемке ТМЦ; стоимость израсходованных при приемке материалов;

4)транспортные расходы: оплата транспортных тарифов сторонних организаций; оплата транспортировки собственным транспортом; расходы на подачу транспорта и погрузочно-разгрузочные работы;

5)затраты на работы, проводимые с хранящимися ТМЦ;

6)потери от естественной убыли;

7)убытки от снижения потребительских качеств ТМЦ в результате хранения.

Стоимость размещения заказа включает постоянные затраты, связанные с выдачей заказов, например: на поиск поставщика; на ведение переговоров; представительские расходы, затраты на содержание отдела закупок.

Общие затраты по созданию и поддержанию запасов, таким образом, равны:

Т= затраты на хранение+стоимость размещения заказа+стоимость заказа (1.7)

ГЛАВА 2 АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СКЛАДА НА ПРИМЕРЕ АО «ПОЧТА РОССИИ»

2.1 Финансово-организационная характеристика АО «Почта России»

Федеральное государственное унитарное предприятие (ФГУП) «Почта России» - российская государственная компания, оператор российской национальной почтовой сети. Штаб-квартира – в Москве. Член Всемирного почтового союза. Почта России основана 5 сентября 2002 года на базе департамента почтовой связи Министерства связи в рамках реструктуризации, направленной на обеспечение гарантированного предоставления универсальных услуг почтовой связи на всей территории Российской Федерации, расширение спектра услуг почтовой связи, создание современной почтовой инфраструктуры. Генеральный директор – Александр Николаевич Киселёв.



Рисунок 2.1 -Структура организации АО”Почта России” представлено [33]

Структура организации АО «Почта Росси» представляет собой 8 должностей. Главную должность занимает генеральный директор, его основная работа заключается в заключении сделок с партнерами, планированием работы персонала и планированием дальнейшем развитии компании. Должность бухгалтера заключается в организации бухгалтерского учета и ведение бухгалтерской и налоговой отчетности, участии в анализе и планировании финансовой деятельности предприятия. Заместитель директора обеспечивает

бесперебойную работу отдела приемки и хранения. Главный занимаются распределением товара на складе.

АО «Почта России» осуществляет следующие виды деятельности согласно своему уставу:

1) все виды услуг почтовой связи — действия по приему, обработке, перевозке, доставке (вручению) почтовых отправлений, а также по осуществлению почтовых переводов (под брендом «КиберДеньги»);

2) универсальные услуги почтовой связи по удовлетворению нужд пользователей услуг почтовой связи в обмене письменной корреспонденцией в пределах территории России, по тарифам, регулируемым государством;

3) услуги международной почтовой связи, а также обмен международными почтовыми отправлениями между иностранными почтовыми операторами (иностранными почтовыми администрациями);

4) услуги по хранению почтовых отправлений, грузов и товаров, а также складские услуги;

5) услуги гибридной почты;

6) услуги по распространению рекламы на почтовых отправлениях и других видах продукции;

7) транспортно-экспедиционные услуги;

8) финансовые услуги посредством договорных отношений с финансовыми учреждениями в области реализации их услуг через сеть отделений почтовой связи («Почта России» сотрудничает со Связь-Банком, Ситибанком, Райффайзенбанком, платежной системой «Яндекс Деньги» и другими финансовыми организациями);

9) услуги по доставке и выдаче пенсий, пособий и других выплат целевого назначения, прием жилищно-коммунальных и прочих платежей.

На рисунке 2.1 представлены стандартные марки с логотипом «Почты России».



Рисунок 2.2 - Стандартные марки с логотипом «Почты России» (2015)

1) услуги по подписке, доставке и распространению периодических печатных изданий;

2) организация изготовления, типографские работы, издание и реализация государственных знаков почтовой оплаты и почтовой продукции, специальных почтовых штемпелей России, почтовых марок, блоков, почтовых конвертов и карточек (открыток), каталогов, альбомов почтовых марок;

3) услуги местной и дальней телефонной, факсимильной, телеграфной и пейджинговой связи, доступа в Интернет;

4) розничная и оптовая торговля различными товарами;

5) услуги таможенного брокера, а также услуги по декларированию и таможенному оформлению;

6) редакционно-издательская деятельность (предприятие издает журнал «Почта России», газету «Почтовые вести», а также является учредителем 14 региональных газет);

7) различные виды бытовых услуг

В таблице 2.1 представлены основные данные по предприятию

Основные данные предприятия. Полное название -Акционерное общество "Почта России", которое было основана 1 октября 2019 г., количество сотрудников составляет 380 000 человек, уставный капитал составляет 15 753 199 000руб, её юридический адрес 192019, город Москва, Варшавское ш., 37

Таблица 2.1-Основные данные по предприятию

Полноенаименование	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ПочтаРоссии"

Юридическийадрес	131000, г. Москва, Варшавское ш., 37
ОГРН	1037724007276
ИНН	7724261610
КПП	772401001
Датарегистрации	13.02.2003 г
Регистратор	Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 46 по г. Москве
Датапостановкинаучёт	1 октября 2019 г.
Налоговыйорган	Инспекция Федеральной налоговой службы № 24 по г. Москве
Уставныйкапитал	15 753 199 000

Опишем преимущества и недостатки в рассматриваемой организации.

Преимущества компании:

- стоимость услуг;

- удобство;

- это привычно;

- оплатить услуги жкх или сделать перевод денег;

- есть возможность отслеживать отправления;

- почта банк и почта маркет.

Недостатки:

1.Отправления идут очень долго.

2.Некоторые хрупкие вещи в пути могут попортиться.

3.Нельзя почтой отправить крупногабаритный груз.

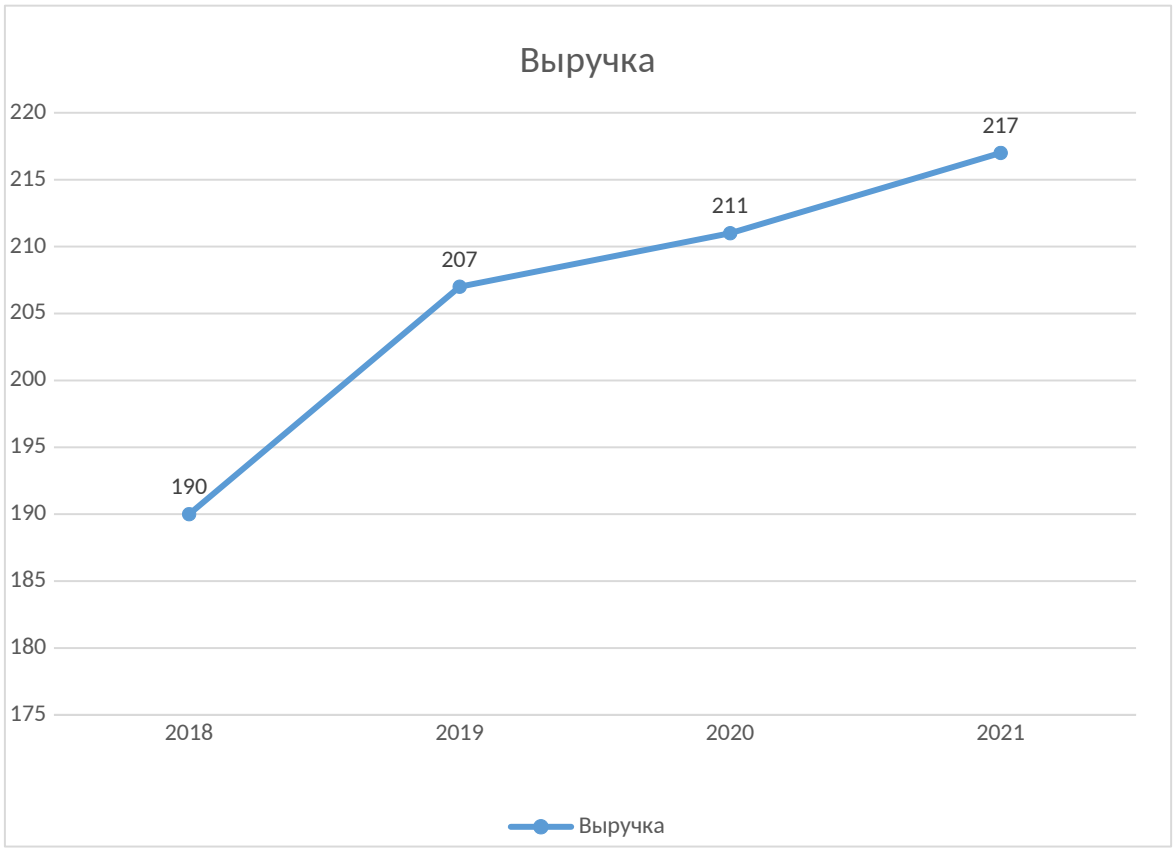


Рисунок 2.3 – Выручка АО «Почта России» за 2018 – 2021 г.г

Как мы видим выручка повышается с 2019 это связанно с постройкой нового почтового центра "Внуково-2" и увеличение почтовых отправлений на 7%.

В 2020 повысился спрос на услуг почтовой связи (включая пересылку письменной корреспонденции, посылок и EMS-отправлений) на 1,5% (до 123,8 млрд руб.), рост выручки за оказание услуг по выплате пенсий и пособий на 2,1% (до 31,2 млрд руб.) и увеличение выручки от реализации товаров на 4,5% (до 25,9 млрд руб.). Одновременно снизились комиссии за оказание услуг по приему коммунальных и муниципальных платежей, а также услуг электро- и сотовой связи на 6,8% (до 6,9 млрд руб.) и сократились комиссии за оказание услуг по денежным переводам на 12,8% (до 3,6 млрд руб.).

В 2021 76,8% совокупной выручки, – это оказание услуг почтовой связи (отправка письменной корреспонденции, посылок и EMS-отправлений). Еще 12,7% выручки компания получила за счет торговой деятельности. К ней относятся продажи товаров в отделениях Почты России, а также подписка на периодические издания. По итогам 2021 года выручка от услуг почтовой связи увеличилась на 2,2%., а выручка от торговой деятельности возросла на 6,7%.

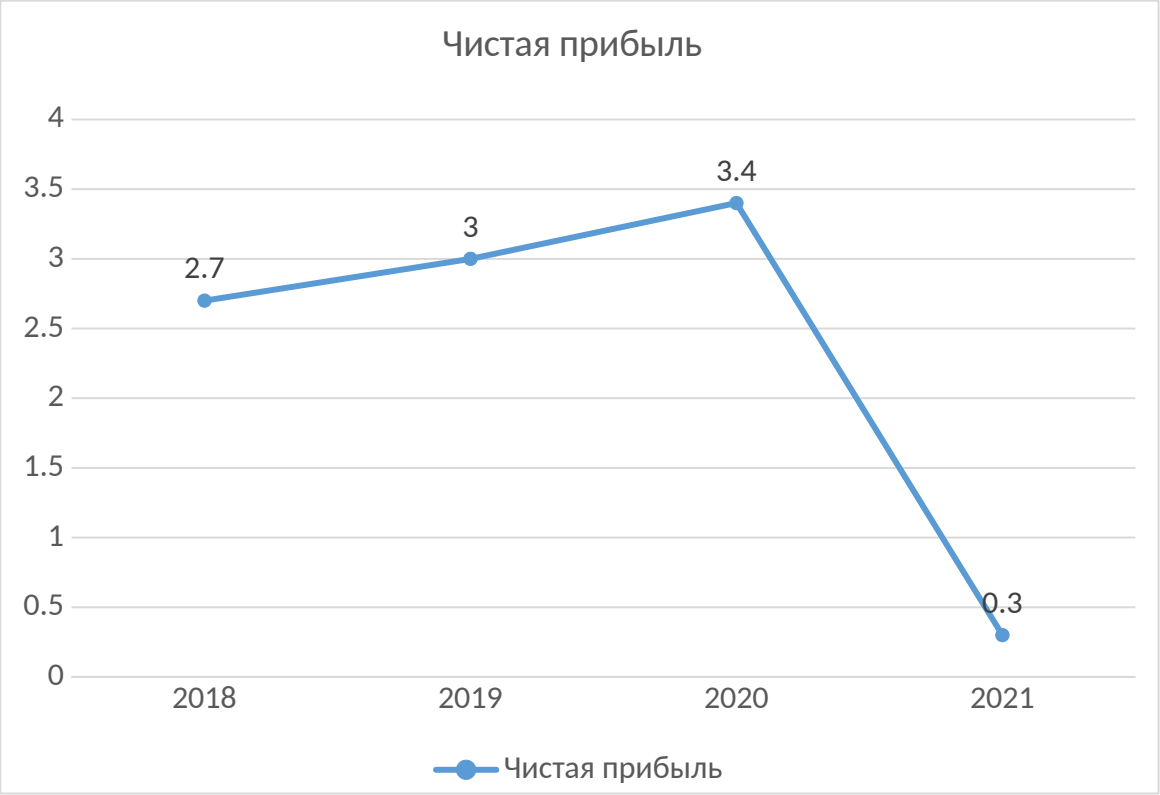


Рисунок 2.4 – Чистая прибыль АО «Почта России» за 2018 – 2021 г.г

Как мы видим прибыль с 2018 года по 2020 год находилась в плюсе из-за увеличение почтовых услуг.Но в 2021 году прибыль упала в 11 раз при этом показатель EBITDA Почты России в 2021 году увеличился на 88%.

2.2. Анализ складской деятельности исследуемого предприятия

В Автоматизированных сортировочных центрах (АСЦ) распределяется огромная масса отправлений с учетом того, чтобы они дошли до клиента по оптимально быстрому и экономически эффективному маршруту.

Количество отправлений, которые обрабатываются, с каждым годом растёт. Так, в 2013 году их число достигало 111 млн., а в 2019 количество отправлений выросло до 432 млн. В 2020 году пандемия подтолкнула развитие интернет-торговли, при которой покупатель стал получать свой заказ за 1–2 дня, при том с возможностью выбора удобного времени доставки.

Существует мнение, что от эффективности логистики напрямую зависят сроки доставки, поэтому, в АО “Почта России ” было принято решение о создании Автоматизированных сортировочных центров, которые способствовали бы ускорению доставки в крупных городах в срок до 24 часов и до трёх суток в областных центрах.

Логистический центр в Санкт-Петербурге (ЛЦП) стал третьим по счету хабом «Почты России», построенным в рамках проекта «Национальные логистические технологии». Почтовый хаб стал вторым по величине на территории России. Его площадь составляет более 29 000 квадратных метров. В сутки он способен обработать более 300 000 отправлений. Уже сейчас работа новых логистических почтовых центров улучшает сроки обработки и помогает оптимизировать маршруты доставки внутрироссийской и международной почты. Когда проект будет полностью завершен, рассчитывается сократить сроки доставки онлайн-заказов и писем в крупные города страны до суток, а в областные центры – до трех дней. На территории ЛЦП имеются зона курьерской доставки, отделение для корпоративных клиентов, административные и производственные зоны, склад. Все процессы автоматизированы. Это позволит повысить точность и качество обработки почты, а также ускорит доставку до получателей.

По своему назначению склад относится к оптово-распределительным складам и обеспечивает снабжение отделений почтовой связи (ОПС). По условиям хранения товара – к складам общего назначения. На складе хранятся следующие группы товаров: продуктовые товары, товары народного потребления, бытовая химия.

Разгрузка и приемка грузов происходит через погрузочно-разгрузочное окно, которое расположено на уровне кузова автомобиля, что обеспечивает возможность подачи автомобиля непосредственно к транспортеру, на который выгружается товар. С другой стороны транспортера груз принимается грузчиком и укладывается на тележку, для перемещения в зону проверки и комплектации товара для последующей проверки соответствия количества и качества груза, и перемещения его в зону хранения.

В этой зоне кладовщик проводит приемку товара по количеству и качеству. Приемка товара по количеству включает в себя проверку целостности упаковки, сверку документального и количественного соответствия груза. Массу насыпных, наливных и навалочных грузов определяют путём взвешивания. Проверка производится в присутствии представителя поставщика. В случае обнаружения расхождения по количеству в присутствии представителя поставщика составляется Акт ф.Торг-2, а в накладной делаются соответствующие отметки. Представитель поставщика расписывается в достоверности внесенных отметок и подписывает Акт ф.Торг-2.

Проверка товара по качеству проводится как правило по внешнему виду и по срокам реализации. Если по внешнему виду можно сразу определить какие либо повреждения товара, то по срокам реализации проверка проводится в течении 7 дней, если другие сроки не предусмотрены условиями договора. Проверка товара по качеству проводится материально ответственными лицами, т.е. зав.складом и кладовщиком.

В случае обнаружения расхождения по качеству составляется Акт приема товара по качеству и составляется накладная на возврат некачественного товара поставщику.

В случае соответствия – подписываются сопроводительные (накладные) документы на товар.

После проверки товара на соответствие по количеству и качеству товар перемещается в зону хранения , где происходит размещение грузовых единиц товара.

В зависимости от вида товар размещается либо на стеллажах либо хранится на поддонах. При этом соблюдается «товарное соседство» между разными группами товара. Товары, которые длительное время хранятся на складе, относительно редко поступают на склад, размещают дальше от входов и выходов и, наоборот, товары с высокой оборачиваемостью, крупногабаритные, с большим объёмом поступления и отпуска размещают ближе к выходу и зоне комплектования заказов

Товар размещается без использования механизированных средств, т.е вручную. При этом, соответственно, время на размещения товара на хранение увеличивается.

Условия хранения для всех товаров одинаковые, не поддерживается как таковой температурный и влажностной режим, т.к. склад оборудован только системой вентиляции. Температура на складе зависит от температуры воздуха на улице.

Контроль за наличием товаров на складе осуществляется заведующей складом и кладовщиком с использованием программы АСУ «Товар», которая позволяет отследить запасы товара не только на самом распределительном складе, но и в ОПС. Раз в год проводится полная инвентаризация склада со стороны бухгалтерии УФПС. Из программы выводятся данные об остатках по складу. Остатки считаются комиссией и сверяются с выведенными данными. Кроме этого работниками склада ежемесячно проводится промежуточная сверка остатков по складу.

Комплектация заказов для Почтамта производится кладовщиком по ранее сформированным разнарядкам (Приложение 11), которые готовятся специалистом отдела продаж товаров на основании заявок от Почтамтов и согласовывается с заведующей склада.

Прежде чем скомплектовать заказ для какого-либо Почтамта, заведующая складом созванивается с товароведами Почтамтов, для которых планируется отгрузка и договаривается о времени приезда машины с товаром. От этого зависит очередность комплектации товара. Сама комплектация происходит накануне отгрузки, т.е. товар отгружается только на следующий день.

Так как на складе не существует адресной системы хранения товара, то при нахождении товара существенную роль играет тот факт, насколько хорошо кладовщик и грузчики знают, где находится тот или иной товар. Соответственно на комплектование груза уходит довольно много времени.

На коробках с укомплектованным товаром маркером подписывается наименование почтамта, для которого предназначен груз, после чего они перемещаются в зону погрузки.

После комплектации груза кладовщик выписывает товарно-транспортные накладные и передает заведующей склада разнарядки, с отметками об отборе груза.

На основании этого заведующая складом выписывает товарные накладные в программе «АСУ-Товар» и отправляет по электронной почте выгрузку из программы для соответствующих Почтамтов. Таким образом при получении товара товаровед Почтамта уже знает какой товар и в каком количестве поступит и распределяет его в программе «АСУ –Товар» по ОПС в соответствии с их заявками.

2.3. Совершенствование складской деятельности на примере АО «Почта России»

Как всем известно срок окупаемости характеризует время,закоторое деньги,потраченные на приобретение очередного средства производства, возвратятся в полном объеме за счет использования агрегата.То есть коэффициент срока окупаемости при инвестировании в какое-либо дело будет показывать,сколько нужно будет времени,чтобы вернуть вложенный капитал.

При этом во внимание берется только чистый доход,амомент,в который значение этой величины становится положительным,называется точкой безубыточности.

Формула,к которой прибегают для расчёта простым способом вычисления коэффициента срока окупаемости выглядит так:

Срок окупаемости = Размер вложений /Чистая годовая прибыльИли: РР =КО/ПЧсг,

где РР - срок окупаемости выраженный в годах.К0-суммавложенныхсредств.

ПЧсг –Чистая прибыль всреднемзагод.

Далее я попытаюсь рассчитать окупаемость некоторых современных технических новшеств используемых наскладе АО“Добрый Знак”.

1.Робот-тележка

В АО “Почта России ” в 2020 году было принято решение о покупки наскладв АСЦ Санкт-Петербургапробнойпартиироботов-тележекРоссийскогопроизводства.ВыдвинутымкритериямАО “Почта России ”соответствовалаединственнаямодельробота-тележкиРоссийскойкомпанииRonaviRobotics(ООО“РонавиРоботикс”-городМосква,городТроицк).

Выбранный робот предназначен для перевозки складских грузов весомдо 1,5тонни управляетсяпрограммнымобеспечениемроссийскойразработки.Он способенпередвигатьсяпо складусо скоростьюдо 5км/ч,используя для движения специальные метки. Машины могут самостоятельнозаряжаться,ихможноинтегрироватьвединуюсеть.Гарантиянамашину

составляет год. В течение 10 лет работы в роботе надо будет 2 раза поменятьаккумуляторыи 1разколёса.Стоимостьэтихработизапчастейрассчитываетсявценахнамоментпокупкиивключенавконечнуюстоимостьробота-тележки.Стоимостьтакогоробота-2-2,5млн. рублей($25 -30тыс.).

В2020годукомпаниейАО“ДобрыйЗнак”былоприобретено10такихроботов.

Робот-паллетайзер

К сожалению, в Российской Федерации нет успешных примеров компанийзанимающихсяэтимнаправлениемробототехникиипоэтомуприходитсяприобретатьзарубежныетехнологии.СтоимостьодногороботаиспользуемогонаскладеАО“Почта России ”составляетпримерно -2,5-3млн.рублей($30-35тыс.).Ихбылозакуплено6штук.Общаястоимостьсоставилапримерно 18млн.рублей.

Робот-сортировщик

АО “Почта России ” в 2020 году приобрела единственного пока робота-сортировщикадлянуждАСЦот ПетербуржскойкомпанииПланетарий1.

Одинтакойроботможетзаменить3-6человекиотсортироватьпродукции (такой как как открытки, марки, письма) за месяц на несколькомиллионоврублей,чтопозволяетокупитьего стоимостьза0,5-1года.

Искусственныйинтеллект,обученныйнанесколькихдесяткахтысячфотографийпозволяетразличатьдажесамыесмятыеизапачканныеобъектына ленте конвейера. Суммарно система способна выделять 42 классаразличных объектов печатной продукции, в том числе сортируя их по цветам.Это первая в России полноценная роботизированная линия посортировке с применение искусственного интеллекта и

возможностьюпостоянногосамообучения,котораяпозволяетувеличитьпроцентсортировкипечатной продукции и отбирать те позиции, которые до этого былонерентабельносортировать.Стоимостьтакогороботаначинаетсяот5-6млн.

рублей.

2.Экзоскелет

АО «Почта России» приобрела в 2020 году 30 экзоскелетов .

Благодаря своим преимуществам экзоскелеты могут стать востребованной технологией в складской логистике. При их использовании можно не только повысить производительность труда, но и сохранить здоровье работников, снизив риск получения травм.

переоснащение АСЦ в Санкт-Петербурге необходимо сложить все инвестициивместе и затем высчитать окупаемость. Итак, в 2020 году АО “Почта России ”потратило:

Робот-тележка:10шт.по2,5миллионарублейкаждый,вобщейсложности25 млн.рублей;

Робот-паллетайзер: 6 шт. по 3млн. рублей каждый,в общей сложности 18млн.рублей;

Робот-сортировщик:1шт. за6млн. рублей.

Экзоскелет : 30 шт за 80000 тыс.рублей =2 400 000 тыс.руб

Вобщейсуммеполучается51 400 000млн.рублей.Подставляязначенияв ранееприведеннуюформулу,мы получим:

PP=51400000=22 года

2347835

т.е.окупаемость,притакихцифрахприбылиза2020годсоставитпочти22 года

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В России почтовая связь выполняет важнейшую социальную функцию,которая заключается в том, что она остается единственным видом связи смиром отдаленных населенных пунктов которых насчитывается достаточноеколичество в Российской Федерации.

АО“Почта России”имеетогромныйэкономическийпотенциалиопределенныеконкурентные преимуществадлязарабатыванияприбыли:

- наличие самого большого в России охвата страны филиалами (более

40000отделенийсвязивтехрегионах,гдедругиепредприятияифинансовыекомпаниинесчитаютцелесообразным открыватьсвоиподразделения);

- отработаннаястолетиямипроизводственнаясистемаи"ноу-хау";

- наличие своего парка автотранспорта во всех регионах страны, почтовыхвагоновповсемосновныммагистраляминаличиепочтовыхсамолетов, совершающих полеты в 95 стран мира (есть в собственности два грузовыхсамолета Ту-204С,авдальнейшемпаркпланируетсяувеличитьещенасемьсамолетов);

- тесное международное сотрудничество со странами-членами Всемирногопочтовогосоюза(болеечем190 стран мира).

Этоговполнедостаточнодляуспешногофункционированияпредприятиянетолькокаклогистическогооператора,нотакжекаккоммерческой ифинансовой организации.

В России активно развиваются как международные компании, так и рядроссийскихисовместныхкомпаний,которыеохватываютрыноксамыхприбыльных сегментов этой отрасли в области экспресс доставки грузов илогистическихуслуг.Этикомпанииосваивают,восновном,рынкиважнейшихтранспортныхузлов:Москвы,Санкт-Петербурга,Самары,Екатеринбурга и других крупных городов. Доля АО “Почта России ” в этойобласти очень мала и составляет около 10-15%, а росту доверия клиентов ккомпании и укреплению ее позиций (несмотря на определенные конкурентныепреимущества)мешаютнизкиепоказателикачествавыполнениясроков

доставки почтовых отправлений, их сохранности и надежности. Допустим, чтотакойпоказателькачестваоказанияуслуг,каксвоевременностьдоставкипись меннойкорреспонденции,вШвейцариивыполняетсяна97,4%,авРоссии - на87,1% (этопритом,чтопоМосквеэтотпоказательсоставляетвсего44,3%,апоМосковско й области- лишь33%).

Всеэтоинекоторыедругиефактыговорятонеобходимостидальнейшегоре формированияАО“Почта России”.Реформированиепредполагает изменение структуры управления почтовой сетью, сокращениенепроизводственныхиздержек,модернизациюиавтоматизациювсе хкомпонентов системы в целях коренного улучшения основных показателейкачестваработысети.

Мероприятия, проводимые АО “Почта России” по измененииюпроизводственных процессов,требующиеразработкиновойлогистическойсхемы,влекутзасобойне обходимостьпересмотратехнологииобработки,доставки, и транспортировки почты, а также изменения и оптимизациимаршрутови выбораоптимальныхвидовтранспортныхсредств.

Для обеспеченияэффективногофункционированияпроизводственныхпроцессовА О“Добрый знак”проводитрядмероприятий по:

- снабжениюкомпьютерамивсехобъектовпочтовойсвязи,втомчислепередвиж ных;
- внедрению системы штрихкодирования (для упрощения контроляпрохожденияпочтовыхотправленийчерез объектыпочтовойсвязи);
- оснащениютехнологическихучастковкомпьютерамиисозданиюединойинфо рмационной базы;
- оснащению автотранспортных средств почтовой связи средствамиспутникового слежения и навигации.

Проведение всех этих мероприятий, необходимых для современногоразвитияпредприятия,усложняетсяиз-заотсутствияоперативноговзаимодействияигибкостимеждуподразделениямипредприятия,управлениелогистическимипроцессами которыхосуществляетсяизразных

подразделенийаппаратауправления.

Непосредственноеприменениеизвестныхметодовоптимизациипроизводственныхсистемпочтовойсвязидляпостроенияэффективнойлогистической почтовой сети, способной обеспечивать работу предприятия всоответствии с современными требованиями, предъявляемыми клиентами куслугам почтовой связи, достаточно проблематично в связи с нынешнимиособенностямиипроблемамипочтовойслужбы,выявленнымивходе анализареформ АО “Добрыйзнак”поизменениюпроизводственныхпроцессов.

ПроблемыпочтовойслужбыАО“Добрыйзнак”:

- построениесетиобъектовпочтовойсвязипроизводилосьнаосновесоциальной необходимости без учета экономической эффективности работыобъекта, что влечет за собой высокие издержки предприятия на со держаниеубыточныхобъектов;
- удручающеесостояниепаркаавтомобилейпредприятияипрактическоеотсутствиеавтотранспортныхсредств,способныхперевозитьпочтувконтейнерах(много оборотнойпочтовойтаре),требуетвысокихзатратнаобновление автопарка. Никому не нужна почтовая компания, которая будетпостоянно срывать сроки перевозок из-за поломок машин или других форс-мажорныхситуаций;
- низкое качество российских дорог (частый ремонт мостов, закрытие дорог,плохоекачестводорожногопокрытияидругиепроблемы)непозволяетвыполнятьзапланированныепоказателипосрокамдоставки.Многокилометровыепробкиневозможностьосуществлятьперевозкивдневное время в крупных городах усложняют и удорожают своевременнуюдоставкупочты;
- трудность учета почтовых отправлений, неточность при переводе весовыхпоказателейобъемапочтывколичественные,неточныемаркетинговыепрогнозыизмененияколичествапочтовыхотправленийидругихвидовуслуг;
- невозможностьреализациизарубежныхлогистическихсхемоблуживания

автоматизированных сортировочных центровиз-забольшойтерриториииипротяженностидорогстраны,низкойплотностинаселения(кпримеру,показатель количества почтовых отравлений, приходящихся на 1 км^2, в Россииименьше в 34 раза, чем в Италии, в 6 раз, чем в Канаде и в 130 раз меньше, чемвГермании).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аникин, Б.А., Логистика. Учебное пособие для бакалавров / Б.А. Аникин, Т.А. Родкина. - М.: Проспект, 2016. – 408с.

2. Аникин, Б.А., Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики. Логистика и управление цепями поставок. Теория и

практика. Учебник / Б.А. Аникин, Т.А. Родкина, В.А. Волочиенко. – М.: Проспект, 2015. – 602с.

3. Афанасенко, И.Д. Логистика снабжения: учебник / И.Д. Афанасенко, В.В. Борисова. – Изд-во: Питер, 2016. – 384с.

4. Аллегри Т. Транспортно-складские работы: Пер. с англ. Ю. К. Трубина. – М.: Машиностроение, 2018. – 518 с.

5. Бажин, И.П. Логистическое управление организацией / И.П.Бажин. – Изд-во: LAP LambertAcademicPublishing, 2014. – 448с.

6. Белякова, Е.В., Рыжая, А.А. Стратегическое управление развитием транспортно-логистических систем в регионе // Экономика и предпринимательство. 2017. № 9-3 (86-3). С. 271–273

7. Вагнер Г. Основы исследования операций. Т.1.: пер. с англ. 3-е изд. / Г. Вагнер. – М.: Инфра-М, 2018. – 335 с.

8. Гаджинский, А.М. Логистика / А.М.Гаджинский. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2015. – 484 с.

9. Григорьев, М.Н. Логистика. Продвинутый курс: учебник для магистрантов. – 3-е изд., перераб. и доп. / М.Н.Григорьев. М.: Издательство Юрайт. 2015. – 734 с.

10. Гайдаенко, А.А. Логистика / А.А. Гайдаенко. – М.: КноРус, 2018. – 267 с.

11. Григорьев, М.Н. Логистика – базовый курс. Учебник / М.Н. Григорьев. – М.: ЮРАЙТ, 2017. – 782с.

12. Григорьев, М.Н., Долгов, А.П., Уваров, С.А. Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Часть 1 4-е изд., пер. и доп. Учебник для бакалавриата и магистратуры / М.Н.Григорьев, А.П.Долгов, С.А.Уваров. – М.:Юрайт, 2016. – 472 с.

13. Джонсон С. Джеймс, Вуд Ф. Дональд, Вордлоу Л. Дэниэл, Мэрфи-мл.Р. Поль. Современная логистика. 7-е изд. / Пер. с англ. М.: ИД «Вильямс», 2017.

14. Дмитриев А.В. Формирование цифровой среды транспортной логистики // Логистика - евразийский мост материалы XIII Международной научно-практической конференции. 2018. С. 88-92.

15. Дмитриев А.В. Современные тенденции развития логистики цифровых платформ // Логистика и управление цепями поставок: Сб. науч. трудов. - Вып. 1 (14) / Под ред. В.В. Щербакова, Е.А. Смирновой. - СПб.: Изд-во СПбГЭУ. - 2017. – 185 с.

16. Дмитриев А.В. Цифровые технологии в транспортной логистике // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2017. № 4 . С. 14-18.

17. Дмитриев А.В. Проблемы логистической координации деятельности субъектов рынка транспортно-экспедиторских услуг // Вестник Российской академии естественных наук. 2014. № 1(18). С. 51-53

18. Доналд Дж. Бауэрсокс, Дейвид Дж. Клосс. Логистика: Интегрированная цепь поставок /Доналд Дж. Бауэрсокс, Дейвид Дж. Клосс. – М.: Олимп-Бизнес, 2018. – 636 с.

19. Дыбская, В.В. Логистика складирования. Учебник / В.В.Дыбская, М.: Инфра-М, 2018. – 560с.

20. Интегрированные логистические системы доставки ресурсов: (теория, методология, организация) / И. А. Еловой, И. А. Лебедева. – Минск: Право и экономика, 2017. – 460 с.

21. Курочкин, Д. В. Логистика: курс лекций / Д. В. Курочкин. – Минск: ФУАинформ, 2016. – 268 с.

22. Логистика. Продвинутый курс: для студентов экономических специальностей высших учебных заведений / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – Москва: Юрайт, 2018. – 734 с.

23. Логистика снабжения: учебник для бакалавриата и магистратуры / В.И. Сергеев, И.П. Эльяшевич ; под общ.ред. В. И. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 523 с.

24. Логистика и управление цепями поставок: учебник для академического бакалавриата / В.В. Щербаков [и др.]; под ред. В. В. Щербакова. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 582 с.

25. Логистика: тренинг и практикум: учебное пособие / Государственный университет управления. – Москва: Проспект, 2014. – 442 с.

26. Логистика производства: теория и практика: учебник / В. А. Волочиенко, Р. В. Серышев. – Москва: Юрайт, 2014. – 454 с.

27. Логистика и управление цепями поставок: учебник / [В. В. Щербаков и др.]. – Москва: Юрайт, 2015. – 581 с.

28. Логистика и управление цепями поставок: практическое пособие / Д. В. Курочкин. – Минск: Альфа-книга, 2016. – 783 с.

29. Логистика складирования: учебник: по специальности 080506 «Логистика и управление цепями поставок» / В. В. Дыбская. – Москва: Инфра-М, 2012. – 557 с.

30. Левкин, Г.Г. Контроллинг логистических систем :учеб.пособие для вузов / Г.Г. Левкин, Н.Б. Куршакова. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 167 с

31. https://segezha-group.com/about-company/structure/segezha-scbk/