

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт финансов, экономики и управления

(наименование института полностью)

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Логистика и управление цепями поставок

(направленность (профиль) / специализация)

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ( БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА )**

на тему Совершенствование организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складах организации (на примере ЗАО «ПОЛАД»)

Обучающийся

А.И. Горюнов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. экон. наук, доцент С.Ю. Данилова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2023

## Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил студент: Горюнов А.И.

Тема работы: «Совершенствование организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складах организации (на примере ЗАО «ПОЛАД»)»

Научный руководитель: к.э.н. Данилова С.Ю.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка мероприятий направленных на совершенствование управления и организация процесса хранения и перемещение продукции на складе организации.

Задачами выпускной квалификационной работы является:

- изучить теоретические аспекты организации и управления процесса хранения и перемещения продукции на складе;
- провести оценку организационно-экономической характеристики предприятия ЗАО «ПОЛАД» за 2020-2022 год;
- проанализировать управления и организацию процесса хранения и перемещения товаров на складе ЗАО «ПОЛАД»;
- разработать мероприятия направленных на совершенствование управления организацией процесса перемещения и хранения продукции на складе;
- провести расчет экономической эффективности предложенных мероприятий.

Объектом исследования является предприятия г.о. Тольятти ЗАО «ПОЛАД».

Предметом исследования является процесс перемещения и хранения товаров на складе.

Структура работы включает в себя введение, три раздела, заключение, список используемой литературы состоящей из 22 источников, 11 таблиц, 8 рисунков.

## Содержание

Введение.....	4
1 Теоретические аспекты организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складах предприятия.....	6
1.1 Понятие и сущность складской деятельности на предприятии .....	6
1.2 Особенности организации и управления технологическими процессами на складе.....	17
2 Анализ организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складах организации ЗАО «ПОЛАД».....	27
2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия ЗАО «ПОЛАД».....	27
2.2 Оценка процесса перемещения и хранения грузов на складах предприятия.....	32
3 Разработка мероприятий по совершенствованию процесса хранения и перемещения товаров на складе ЗАО «ПОЛАД» .....	43
3.1 Мероприятия направленные на совершенствование процесса хранения и перемещения товаров на складах предприятия .....	43
3.2 Экономическая эффективность предложенных мероприятий .....	46
Заключение .....	54
Список используемой литературы .....	56

## Введение

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в настоящее время промышленными предприятиями уделяется особое внимание работе складской системы. Эффективная работа складской системы позволяет сократить затраты на хранение, перемещение товарно-материальных ценностей и готовой продукции. При этом необходимо отметить сокращение затрат на работу склада ведет к увеличению прибыльности предприятия.

Правильная организация складского хозяйства способствует эффективному размещению складского оборудования внутри помещения, повышению ритмичности работы склада и складского транспорта улучшением использования складских площадей снижение простоя транспортных средств, а так же сохранение качества размещенной продукции. Использование современных информационных технологий позволяет оптимизировать выполнение складских работ связанных с приемкой, перемещением, хранением, упаковкой, маркировкой, консолидацией и отгрузкой продукции.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка мероприятий направленных на совершенствование управления и организация процесса хранения и перемещение продукции на складе организации.

Задачами выпускной квалификационной работы является:

- изучить теоретические аспекты организации и управления процесса хранения и перемещения продукции на складе;
- провести оценку организационно-экономической характеристики предприятия ЗАО «ПОЛАД» за 2020-2022 год;
- проанализировать управления и организацию процесса хранения и перемещения товаров на складе ЗАО «ПОЛАД»;
- разработать мероприятия направленных на совершенствование управления организацией процесса перемещения и хранения продукции на складе;

– провести расчет экономической эффективности предложенных мероприятий.

Объектом исследования является предприятия г.о. Тольятти ЗАО «ПОЛАД».

Предметом исследования является процесс перемещения и хранения товаров на складе.

Теоретической и методической базой исследования стали нормативно-правовые акты, справочная и методическая литература, информация периодической печати, интернет сайтов, а также иные источники, относящиеся к исследуемым вопросам.

В первом разделе работы описываются теоретические аспекты управления и организация работы склада, которые в себя включают понятия и сущность склада, описание процесса складских операций таких как; приемка, упаковка, маркировка, перемещение и размещение, а так же отгрузка продукции со склада. Рассмотрены схемы консолидации продукции на складе.

Во втором разделе работы дается организационно-экономическая характеристика предприятия ЗАО «ПОЛАД» за 2020-2022 год. Проведена оценка управления и организации процесса перемещения и хранения товарно-материальных ценностей и готовой продукции на складах предприятия. Описывается работа складской системы, проводится оценка временных и стоимостных затрат предприятия на работу складской системы.

В третьем разделе предлагаются мероприятия направленные на совершенствование управления и организации процесса перемещения и хранения товарно-материальных ценностей и готовой продукции на складах предприятия. Разработанное мероприятие заключается во внедрении RFID-системы, которая направлена на оптимизацию выше указанных процессов. Проведен расчет экономической эффективности предложенных мероприятий.

# **1 Теоретические аспекты организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складах предприятия**

## **1.1 Понятие и сущность складской деятельности на предприятии**

«Крупный современный склад представляет собой сложное техническое сооружение. Склад состоит из многочисленных связанных между собой элементов, имеет характерную структуру и предназначен для выполнения ряда функций по изменению материальных потоков. К функциям склада относятся накопление, переработка и распределение грузов между потребителями» [1].

«К основным понятиям складской деятельности относят: приемку товара и грузов от перевозчика (приемка товара ведется по количеству и качеству). Размещение и укладка товара, причем размещение товара ведется по нескольким принципам. Хранение, отбор и отправка товара» [1].

«Некоторые склады занимаются маркированием и упаковыванием товара, маркируется товар в соответствии с разработанными правилами и способами. Последняя операция — это сдача грузов перевозчикам. Приемка товаров проводится по количеству, качеству и комплектности и является ответственной процедурой, в ходе которой выявляются недостатки, повреждения, несоответствующее качество и недокомплектность товара. Порядок приемки товара регламентируется нормативными актами, вследствие обнаружения недостатков получатели предъявляют поставщикам претензии судебные иски» [3].

«Приемка грузов от перевозчиков. На складе до прибытия груза проводят предварительную работу: определяют места для разгрузки, готовят оборудование и механизмы и т. д» [1].

«Необходимо строго соблюдать установленные правила выполнения погрузо-разгрузочных работ, при разгрузке транспортных средств особое внимание уделяется специальной маркировке грузов и манипуляционным

знакам. Нарушение установленных правил приводит к повреждению грузов и травматизму. Если доставка идет по железной дороге, то обязательны следующие работы: проверка пломб на целостность, вскрытие вагонов, предварительный осмотр состояния поступившего груза; разгрузка вагонов с последующей укладкой товара на складское оборудование; количественная первичная приемка товара; доставка товара на участок приемки» [5].

«Если товар доставлен в железнодорожных контейнерах, то проводят следующие операции: проверку состояния контейнера и целостности пломб; перемещение контейнера на разгрузочную рампу с последующим перемещением в зону приемки товара; вскрытие контейнера; выгрузку товара. Если товар доставляется на склад автомобильным транспортом, производятся следующие действия: проверка сохранности упаковки, количественная первичная приемка, переукладывание товара на складское оборудование и перемещение товара в зону приемки» [8].

«Если груз доставлен в неисправном вагоне, или у контейнера нарушена пломба, обязательно проводится проверка количества и качества всего доставленного груза и составляется акт, который в последствии будет основанием для предъявления претензии перевозчику или поставщику» [6].

«При получении груза от перевозчиков предприятие получатель должно проверить обеспечение сохранности груза при перевозке. В случае, когда выдача груза происходит без проверки, получатель в установленном порядке имеет право потребовать от перевозчика, чтобы на транспортном документе была сделана соответствующая пометка» [10].

«Размещение товара. В зависимости от задач выбирают метод размещения товара на складе, при этом учитывается назначение грузов, способ хранения, максимальность использования объема склада при рациональном расположении отделов, предохранение товаров от порчи и т. д.» [12].

«Различают несколько способов хранения товаров:

- сортовой — способ хранения, при котором товары разных сортов размещаются отдельно друг от друга;
- партионный — при этом способе хранения каждая партия товара, пришедшая на склад, хранится отдельно, при этом в состав партии могут быть включены товары разных видов и наименований;
- партионно-сортовой — этот способ хранения подразумевает, что каждая партия товара, пришедшая на склад, хранится отдельно, но внутри партии товары разбираются по типами сортам, которые также обособляют между собой;
- по наименованиям — способ хранения товаров, при котором товары каждого наименования хранятся отдельно» [15].

«Разрабатывают схемы размещения товаров для быстрого размещения и отбора, а также обеспечения требуемых режимов, предусматривая постоянные места хранения, возможность наблюдения за сохранностью и ухода за ними. При разработке схем учитываются периодичность и объемы поступления и отгрузки товаров, рациональные способы укладки, условия отгрузок, а для некоторых товаров — выбор правильного «соседа». В непосредственной близости от зоны отгрузки и выдачи хранятся товары ежедневного спроса. Выделяют участки краткосрочного и длительного хранения. Соответственно на участках краткосрочного хранения располагают быстро оборачиваемые товары, а на участках длительного хранения размещают товары невысокого спроса, которые зачастую составляют страховой запас» [17].

«На складах с большим товарооборотом каждая ячейка размещает в себе партию товара вместе с поддоном или в ящике, в котором он прибыл, проезды между стеллажами должны быть достаточны для работы погрузчиков с боковым перемещением вилок. На складах для мелкооптовой и розничной торговли чаще всего товар размещают в соответствии с группировкой по размерам. Укладка товаров. Обычно применяется табельный и стеллажный способ укладки для затаренных и штучных товаров.



Штабельная укладка применяется для хранения товаров, затаренных в мешки, ящики, бочки. При формировании штабеля необходимо обеспечить его устойчивость, допустимую высоту и свободный доступ к товарам» [20].

«Штабельная укладка бывает трех видов: прямая, в перекрестную клетку и в обратную клетку. При прямой укладке, которая чаще всего применяется для штабелирования ящиков и бочек одинакового размера, каждый ящик устанавливается строго и ровно на ящик в нижнем ряду. Создание дополнительной устойчивости штабеля способствует прямая пирамидная укладка. В перекрестную клетку устанавливаются ящики разных размеров. Причем верхние ящики укладываются поперек нижних. В обратную клетку устанавливаются товары, затаренные в мешки, верхний ряд мешков размещают на нижнем в обратном порядке» [4].

«При штабелировании товаров необходимо следить за правильностью циркуляции воздуха в помещении, а также учитывать противопожарные и санитарно-гигиенические требования. Между штабелями оставляют проходы и устанавливают их на положенном расстоянии от отопительных приборов и стен. При стеллажном способе хранения товары в индивидуальной упаковке, распакованные товары укладывают на полках, расположенных на доступной механизмам высоте. На нижних полках складывают товар, набор которого может осуществляться вручную, а на верхних — товары, которые отгружаются целиком на поддоне. При укладке товаров соблюдают соответствующие правила» [4].

«Товар укладывают маркировкой к проходу, товары одного вида укладывают в стеллажи по обе стороны одного прохода, тогда при отборе короче путь перевозки, если одной ячейки для размещения всего объема товара мало, то оставшийся товар укладывают в следующих вертикальных ячейках этого же стеллажа, на верхних ярусах стеллажа размещают товары длительного хранения» [2].

«Насыпные грузы на складах хранят навалом, для жидкостей используют цистерны, а для верхней одежды — механизированные вешала.

Хранение товаров. Организация хранения обеспечивает: сохранность количества и качества товаров, их потребительских качеств и выполнение необходимых погрузочно-разгрузочных работ; условия для измерения товаров, их осмотра, осуществляемого соответствующими органами контроля, исправления повреждений упаковки» [2].

«При создании необходимого гидротермического режима хранения товаров, удобной системы их укладки и размещения достигается обеспечение сохранности свойств товаров. Товары, хранящиеся на складе, нуждаются в постоянной проверке, уходе, контроле, который позволяет выявить признаки порчи, следы грызунов или насекомых. Хорошая организация хранения подразумевает не размещение товаров в проходах, не загромождение товаром огнетушителей и розеток, не складывание поддонов в очень высокие штабели. Использование верхних полок как резервных для товаров, которым не хватает места на нижних полках. Если товары не помещаются полностью в ячейках, их размещают в более глубоких стеллажах» [13].

«Для подъемно-транспортного оборудования выделяется специальное место, и незадействованное оборудование перегоняют туда. Для поддержания нужной температуры и влажности внутри помещения используют термометры и гигрометры, а для регулировки внутреннего климата применяют системы вентиляции и влагопоглощающие вещества. Товары, уложенные в штабеля, нуждаются в периодическом переукладывании, сыпучие товары — в перелопачивании» [13].

«Нормы естественной убыли разрабатываются на научной основе и утверждаются в установленном порядке. Если потери произошли в результате естественной убыли (усушка, утриска) и их величина укладывается в норму, то за них перевозчик или торговое предприятие ответственности не несет. Нормы естественной убыли рассчитываются с учетом позиций, относящихся ко времени и расстоянию перевозки, типу транспорта и т. д.» [18].

«Нормы естественной убыли не применяются, если установлен факт хищения, преднамеренного ущерба и т. п» [18].

«Отправка товаров. Отпуск товаров со склада включает следующие операции: обработка товаров по наличию на складе, отбор товаров с места их хранения, перемещение в зону комплектования заказов, оформление, закладка или прикрепление упаковочных листов, маркировка грузовых мест, перемещение скомплектованных грузов в зону погрузки, загрузка тары, используемой для перевозки, оформление транспортной накладной» [14].

«В организации эффективной работы состоит задача склада. Критериями эффективности являются полное удовлетворение заявок по списку и проведение срочных отгрузок. Заказчикам удобнее получать товар при конкретной необходимости сразу, а поставщикам выгоднее иметь регулярные заказы на длительный срок. Эти противоречия можно урегулировать путем применения высоких скидок на большие партии товара с длительным сроком поставок и заметно меньших скидок на срочные заказы. Заявки, поступившие в первой половине дня, относятся к срочным и нуждаются в отправлении в этот же день. Поэтому после поступления заказа его тут же обрабатывают, комплектуют и упаковывают для того, чтобы уже во второй половине дня осуществить отгрузку» [7].

«Заявки, поступившие во второй половине дня, выполняются на следующий день. Крупные склады работают, как правило, круглосуточно, соответственно и срочные заказы они тоже получают на протяжении всего дня. Отбор товаров производят комплектовщики и другие работники склада после получения листа комплектации. Комплектовочный лист составляется с учетом складской специфики, что значительно ускоряет отбор товаров. На крупном складе при механизированном отборе укомплектованный груз снимается с места упаковки и передвигается в зону отгрузки» [7].

«При ручном способе набора и отпуске небольшого количества товара выкладывается на ручные тележки и перемещается в зону комплектации. Применение портативных терминалов позволяет проводить инвентаризацию,

не останавливая работу склада. После выбора товара партию упаковывают» [5].

«Логистический процесс на складе, требует полной синхронности работы снабжения запасами, обработки груза и фактического распределения заказа. Логистика на складе практически охватывает все главные рабочие сферы, которые рассматриваются на микроуровне. Логистический процесс гораздо шире технологического и включает такие сферы, как: снабжение запасами, контроль за поставками, приемка и разгрузка грузов, транспортировка и внутрискладская перевалка грузов, хранение и складирование грузов, формирование заказов клиентов и отгрузка, экспедиция и транспортировка грузов» [14].

«Работу всех элементов логистического процесса нужно рассматривать во взаимозависимости и взаимосвязи. Этот подход разрешает не только регулировать деятельность подразделений склада, он выступает базой планирования и контроля за перемещением товара на складе с минимальными затратами. Приблизительно логистический процесс можно поделить на три части» [21]:

- «операции, регулирующие службы закупки;
- операции, напрямую находящиеся в связи с переработкой груза и его документацией;
- операции, регулирующие службы продаж. Регулирование службы закупки происходит в процессе работы по снабжению запасами и при помощи контроля над ведением поставок» [6].

«Главная цель снабжения запасами заключается в обеспечении склада товаром при условии возможности его переработки в данный отрезок времени при полном выполнении заказа потребителей. Определить потребность в закупке можно с учетом мощности склада и при согласовании со службой продаж. К логистическим процессам относят: разгрузку и приемку грузов, внутри складскую транспортировку, складирование и хранение, комплектацию заказов и отгрузку, транспортировку и экспедицию

заказов, сбор и доставку пустых товароносителей, информационное обслуживание склада. Рассмотрим эти составляющие логистической системы подробнее. Учет и контроль за поступлением запасов и отправкой заказов позволяет обеспечить синхронность переработки грузопотоков» [10].

«Также при должном контроле и учете максимально используется объем склада и предоставляются необходимые условия хранения. Разгрузка и приемка товара. При осуществлении этих операций нужно ориентироваться на условия поставки, установленные при заключении договора. На основании сведений, указанных в договоре, готовятся места разгрузки для определенного транспортного средства и необходимое погрузочно-разгрузочное оборудование» [14].

«Снижение издержек обращения и сокращение простоев транспортных средств происходит при правильном выборе погрузочно-разгрузочного оборудования специальном оснащении мест разгрузки» [14].

«За счет ускорения движения товара от поставщиков к потребителю и оборачиваемости запасов на складе может быть достигнуто значительное увеличение прибыли и сокращение расходов на содержание товарных запасов. Между различными зонами склада перемещение груза предполагает внутри складская транспортировка. Операции по транспортировке происходят с использованием подъемно-транспортных машин и механизмов. Транспортировка начинается с разгрузочной рампы в зону приемки, потом в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу» [11].

«По сквозным маршрутам, при минимальной протяженности во времени и пространстве должна осуществляться транспортировка внутри склада. Такая схема транспортировки позволяет избежать дублирования операций и неэффективного использования времени. Количество перегрузок с одного вида оборудования на другой должно быть минимальным. В размещении и укладке груза на хранение заключается процесс складирования. Эффективное использование объема зоны хранения является основным принципом рационального складирования. Оптимальный выбор

системы складирования, и в первую очередь складского оборудования, становится предпосылкой эффективности их использования» [17].

«При этом с учетом нормальных условий работы подъемно-транспортного оборудования пространство под рабочие проходы должно быть минимальным» [17].

«Процесс комплектации состоит из подготовки товара в соответствии с заявками потребителей. Максимально использовать транспортное средство позволяет объединение грузов в экономичную партию, чему в свою очередь способствует комплектация отправки с использованием информационной системы. Необходимо выбрать оптимальный маршрут доставки. Отгрузка происходит на погрузочной рампе» [9].

«Как складом, так и самим заказчиком могут осуществляться транспортировка и экспедиция грузов. Наибольшее распространение получила централизованная доставка заказов складом. При этом типе доставки с учетом унитизации грузов и выбора оптимальных маршрутов достигается сокращение транспортных расходов и есть возможность доставки товара маленькими, но более частыми партиями, что влечет сокращение ненужных запасов у потребителя» [17].

«Большую роль в статье расходов играют сбор и доставка пустых товароносителей. Контейнеры, поддоны, тара-оборудование относятся к товаро-носителям и при внутригородских перевозках зачастую бывают многооборотные, а потому требуют возврата отправителю» [8].

«При четком соблюдении графика обмена, точном определении оптимального количества возможен эффективный обмен товаро-носителями» [8].

«Связующим стержнем работы всех отделов склада является информационное обслуживание склада, которое предполагает управление информационными потоками. Управление информационными потоками в зависимости от технической оснащенности может быть как самостоятельной

системой, так и составной частью подсистемы общей автоматизированной системы» [6].

«Успешно проводимое логистическое обслуживание покупателей делает данное предприятие выгодно отличающимся от фирм конкурентов» [6].

«Залогом рентабельности работы склада является рациональное осуществление логистического процесса» [6].

«Поэтому при формировании логистического процесса нужно добиваться оптимальной планировки склада:

- выделять рабочие зоны, которые способствуют снижению затрат и повышению уровня процесса переработки груза;
- при расстановке оборудования эффективно использовать пространство, которое позволяет увеличить мощность склада;
- существенно сокращать парк подъемно-транспортных машин за счет применения универсального оборудования, выполняющего различные складские операции, увеличения пропускной способности склада и сокращения эксплуатационных затрат, минимизации маршрутов внутрискладской перевозки;
- существенно сокращать транспортные издержки при применении централизованной доставки и унитизации партий доставок;
- сокращать время и затраты, связанные с документооборотом и обменом информацией, за счет использования возможностей информационной системы» [18].

«Иногда резервы эффективной работы логистического процесса, возможно, не очень значительные, кроются в самых простых вещах: расчистке захламленных проходов, улучшении качества освещения, организации рабочего места. В поиске резервов рациональной работы склада нет мелочей, все должно учитываться и подвергаться анализу, а результат анализа использоваться для оптимизации функционирования логистического

процесса. Известны три вида систем продвижения товаров по каналам сбыта, которые распределяются по степени ориентации на потребности рынка» [19].

«В тянущих системах товары отгружаются по мере поступления и на основании текущих заказов оптовых и розничных структур системы сбыта. В толкающих системах товары выдаются поставщиками в оптовые и розничные подразделения по жесткому и заранее согласованному графику, на основании ранее оформленных долгосрочных заказов оптовых и розничных сбытовых структур, прошедших корректировку поставщиками. Задача сбыта в этих системах нацелена на предварительное и поэтому опережающее спрос комплектование запасов в оптовых и розничных сбытовых звеньях. В системах «точно в срок» заказ отгружается по заранее согласованному перечню, по заранее утвержденному графику и в определенных количествах» [20].

«Задача сбыта в этих системах направлена на розничную торговлю, без дополнительных (страховых) запасов. Самым наглядным примером являются булочные. Есть еще один вид системы — комбинированный. При комбинировании основная часть поставок происходит путем применения электронного обмена данными в режиме реального времени. Этот обмен предполагает наличие компьютерной связи между изготовителями, посредниками, продавцами и обслуживающими предприятиями (банками, экспедиторами, страховыми компаниями)» [20].

«Участники электронного обмена размещают и подтверждают свои заказы, а также оплачивают поставки и заказывают транспортные средства, обмениваются информацией о клиентах. Действовать быстро и координировано позволяет обмен информацией» [20].



## **1.2 Особенности организации и управления технологическими процессами на складе**

«Основу логистики склада составляет технологический процесс, поэтому при изучении темы следует обратить внимание на систему операций по подготовке склада к размещению продукции, разгрузке транспортных средств, приемке продукции, размещению ее на хранение, организации хранения, комплектации заказов, к отпуску и отгрузке со склада. Необходимо определить, какие смежные логистические процессы в компании могут оказать влияние на качество технологического процесса на складе и, в свою очередь, могут оказаться в «зависимом» положении от особенностей логистических операций на складе» [2].

«После этого следует определить, какие показатели деятельности компании напрямую зависят от эффективности техпроцесса на складе. В связи с этим перед руководством склада каждого предприятия стоит задача максимально оптимизировать технологический процесс и обеспечить его рациональность. При завершении изучения темы необходимо сформулировать важность правильной организации технологического процесса на складе и потенциальные риски при некачественно разработанном процессе» [10].

Принципы организации и содержание технологического процесса на складе

«Скорость процесса(оборачиваемость) показывает, сколько раз в течение одного периода продается и возобновляется имеющийся складской запас. Нормативная оборачиваемость товаров зависит от задач и выполняемых функций склада, условий поставки грузов и ряда других объективных факторов. Ускорение оборачиваемости в значительной мере обеспечивается уровнем производительности труда работников склада. Сохранность потребительских свойств товаров выражается в сравнительных показателях размера товарных потерь и зависит от выполнения

технологических операций, состояния материально-технической базы склада, качества труда его работников» [13].

«Экономичность технологического процесса на складе выражается в показателях издержкостоемкости переработки единицы грузов. Условием выполнения перечисленных требований является соблюдение следующих принципов организации грузопотока: пропорциональность, параллельность, непрерывность, ритмичность, прямоточность, поточность» [19].

– «Пропорциональность процесса означает, что все его операции, связанные между собой, должны соответствовать друг другу по производительности, пропускной способности или скорости. Нарушение этого принципа создает условия для возникновения узких мест, остановок и перебоев в работе» [7].

– "Параллельность — одновременное выполнение отдельных операций на всех стадиях процесса. Параллельное выполнение работ способствует сокращению цикла работ, повышению уровня загрузки рабочих и эффективности их труда на основе его специализации» [9].

– «Ритмичность технологического процесса выражается в повторяемости всего цикла и отдельных операций в равные отрезки времени. Ритмичность предопределяет надлежащий режим труда и отдыха работников, а также загрузку механизмов. Отсутствие ритмичности часто зависит не только от работы самого склада, но и от внешних факторов: неравномерности поступления грузов, транспортных средств» [10].

– «Непрерывность — устранение или сокращение всякого рода перерывов в технологическом процессе. Непрерывность складского процесса обеспечивается организационными мерами: сменной работой экспедиции, вычислительных подразделений, управления» [11].

– «Прямоточность предусматривается планировкой склада и означает максимальное выпрямление технологических маршрутов товаров как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях.

Прямоточность грузопотоков обеспечивает сокращение трудовых затрат при одинаковой мощности склада» [13].

– «Поточность представляет собой ведущий принцип современной организации технологического процесса, в соответствии с которым все операции взаимосвязаны и подчинены единому расчетному ритму. Выполнение каждой предыдущей операции — одновременно и подготовка к следующей. Условием применения поточных методов работы с грузами на складах является наличие соответствующих систем машин (например, конвейерных систем) и оборудования» [16].

Далее рассмотрим технологии разгрузки и приемки товара на складе

«Наиболее тесный контакт склада с поставщиками и клиентами возникает при осуществлении операций с входными и выходными материальными потоками, т.е. при выполнении разгрузочных и погрузочных работ. Именно здесь остро ощущается необходимость в совместных технических и технологических решениях, в совместном планировании. Поступивший транспорт с товарами должен быть в кратчайшие (нормативные) сроки разгружен и принят. Быстрота выполнения разгрузочных операций зависит от наличия и применения необходимого подъемно-транспортного оборудования (авто и электро-погрузчиков, конвейеров, кранов, грузовых тележек и т.п.) и четкой организации работ по разгрузке транспорта. На рисунке 1 показаны основные этапы работ по грузопереработке на складе» [16].

«Подготовка склада к приемке продукции. На большинстве складов какие-либо операции по подготовке к приемке продукции не проводят вообще. Как следствие — поступление партий товара становится полной неожиданностью для складского персонала, что в дальнейшем приводит также к негативным последствиям: к незапланированному переводу сотрудников с одних операций на другие, например разгрузку транспорта, перемещение товаров и т.п., к заторам проходов, проездов и др. Чтобы этого избежать, рекомендуется принять ряд следующих мер» [16]:

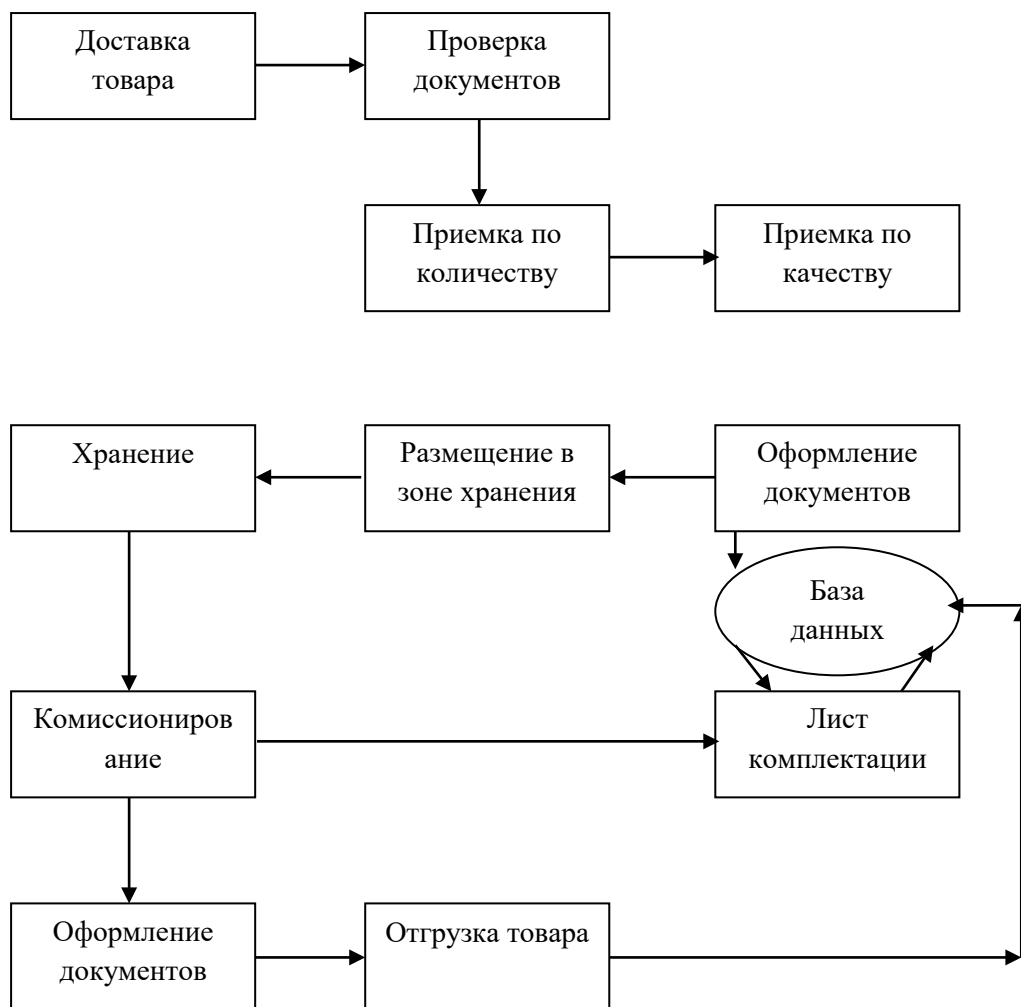


Рисунок 1 - Схема последовательности выполнения технологических операций на складе

«Своевременно получать информацию об ожидаемой поставке товара из отдела снабжения, а именно:

- перечень товарных позиций;
- количество поступающего товара (в том числе по каждой товарной позиции);
- сроки поступления товара;
- наименования поставщика(ов);
- тип тары (короба, паллеты);
- информацию о дополнительной сопроводительной документации (сертификаты соответствия и т.д.)» [18].

«Наиболее удобно создать форму документа (карточка сведений поставки), в которую эта информация экспортировалась бы из информационной системы или которую заполняют вручную, в зависимости от возможностей склада» [18].

«Определить число работников склада(с использованием технологических карт), участвующих в разгрузке и приемке продукции; определить состав техники, необходимой для разгрузки транспорта» [18].

Определить потенциальные места хранения поступившей продукции.

«В складской логистике существует принцип «все имеет свое место и на этом месте должно храниться», т.е. предпочтительно, чтобы за каждой товарной группой (товарной позицией) от поставки к поставке была закреплена определенная зона хранения, что позволит в дальнейшем упростить поиск и подбор товара с мест хранения, а также соблюдать принципы товарного соседства» [18].

Определить число мест и их конкретное месторасположение можно несколькими способами.

«Первый — это использование данных информационной системы. В настоящее время практически любая ERP-или WMS-система позволяет достаточно быстро получить данную информацию, однако число складов, которые располагают такими программами, составляет приблизительно 5–10% от общего числа складов на территории России. Это связано с высокой стоимостью внедрения данных информационных систем в практику работы российских складов, которые в большинстве своем не могут позволить себе такие расходы. Поэтому на складах площадью до 1500–2000 м<sup>2</sup> число и месторасположение свободных мест на складе обычно определяют исключительно визуально, что занимает значительное количество времени. Кроме того, такая информация быстро теряет актуальность, поскольку за время, которое тратит служащий, производящий осмотр, на перемещение из одной зоны в другую, свободные места уже, как правило, затовариваются. На

складах большей площади применение такого метода невозможно в принципе» [12].

Технология складирования грузов на хранение

«Основная задача процесса складирования — размещение и укладка груза на хранение. Процесс складирования на хранение включает следующие работы:

- формирование складской грузовой единицы (укладка товара в складскую тару);
- взвешивание грузовой единицы (на автоматизированных складах) и сверка с допустимой грузоподъемностью мест хранения;
- проверка габаритных размеров грузовой единицы на соответствие местам хранения;
- поиск места хранения для каждой складской грузовой единицы через базу данных;
- складирование груза на хранение;
- хранение груза и обеспечение соответствующих для этого условий;
- учет и контроль за наличием запасов на складе (с использованием информационной системы)» [14].

«Важнейшим требованием, которому должно отвечать правильно организованное хранение товаров на складе, является обеспечение качественной и количественной сохранности товаров. Для обеспечения сохранности товаров необходимо соблюдать требования к условиям хранения и владеть технологией хранения. Условия и технология хранения товаров в основном зависят от физико-химических свойств хранимых товаров. Совместное размещение товаров, близких по своим физико-химическим свойствам, т.е. товаров однородного режима хранения, обеспечивает правильное товарное соседство, исключая возможность вредного воздействия товаров друг на друга при совместном хранении» [8].

«Другим условием возможного совместного хранения является взаимосвязанность в ассортименте. Расположение по соседству товаров, отпускаемых вместе, в общей партии, позволяет сократить количество движения на складе. С целью оптимального размещения товаров на складе могут применяться различные алгоритмы. В настоящее время существуют, например, компьютерные программы, имеющие уже заложенные алгоритмы и способы оптимального размещения грузов. Однако эти программы весьма сложны и требуют высокой квалификации обслуживающего персонала» [17].

Технология комплектации заказов (комиссионирование).

«Комиссионирование — это операции разделения однородных единиц груза (храняемых на складе) на меньшие и составление из них сборных неоднородных единиц груза в соответствии с заказами клиента. Процесс комиссионирования охватывает все функции, требуемые для выполнения заказа» [16].

Выполнение заказа начинается с его приема и заканчивается передачей товара на отправку и дальнейшую транспортировку до получения его клиентом (рисунок 2).

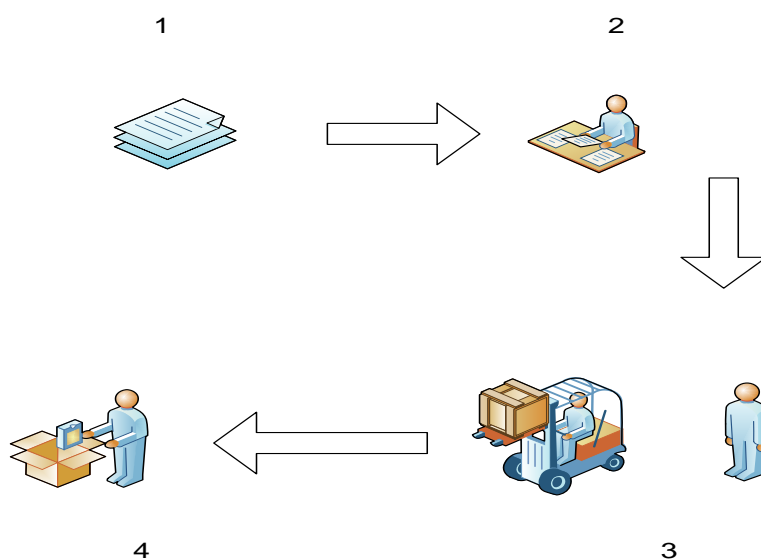


Рисунок 2 - Схема комиссионирования грузов

Во всех схемах комиссионирования можно выделить следующие основные этапы:

«Этап 1. Получение накладной на отпуск товара. Процедура комиссионирования начинается с составления листа комплектации на основе получения накладной на отпуск товара (или заявки на отпуск товара). Обязательным условием является расположение в документе товарных позиций в соответствии с размещением продукции на складе, иначе создается ситуация, когда накладная составляется в том порядке, как она существует в информационной системе, и комплектовщик вынужден проходить неэффективный путь, т.е. неоднократно возвращаться к ранее пройденным местам и т.д» [9].

«Этап 2. Составление маршрутной карты. В работе большинства складов эта процедура не используется вовсе, однако оптимально продуманный путь движения комплектовщика позволяет существенно сократить время на сборку заказа. Критерий составления маршрутной карты — это не только размещение адресов нахождения товара в соответствии с их расположением на складе, но и, что более важно, учет принципа «товарного соседства». Например, на складе компании по оптовой продаже канцтоваров комплектовщик с платформенной тележкой отбирает в соответствии с заказом несколько видов ватмана, после чего у него в листе комплектации находится позиция «бумага для принтера». Это приводит к тому, что комплектовщик вынужден тратить значительное время на перекладку товара в тележке, а кроме того, эта операция, как правило, проводится в неподготовленных условиях (пыль от бетонного пола и пр.), что часто приводит к ухудшению внешнего вида товара» [10].

«Этап 3. Отборка груза с мест хранения» [7].

«Этап 4. Комплектация собранного заказа, его упаковка и маркировка.

Дифференциация в выполнении последних двух этапов зависит от вида комплектации — по централизованному или децентрализованному принципу комплектации» [11].



«Децентрализованная комплектация (индивидуальная отборка) предполагает индивидуальное формирование заказа каждому клиенту с отборкой товара с мест хранения» [18].

«Централизованная комплектация (комплексная отборка) применяется, как правило, при выполнении небольших заказов и предусматривает отбор товара одновременно для заказов нескольким (однотипным) клиентам. При этом непосредственное формирование заказа осуществляется в зоне комплектации из отобранного товара» [20].

«Поступивший заказ разделяют на части, соответствующие зонам склада. После сборки в каждом участке собранную часть передают на участок приемки в квадрат, номер которого обозначен в листе комплектации у каждого комплектовщика, собирающего единый заказ. После сборки всего заказа кладовщик проверяет правильность собранного заказа, а далее производятся предотгрузочные операции. Преимущества такого метода очевидны. Во-первых, время выполнения заказа сокращается в несколько раз за счет сокращения числа перемещений между местами отборки и упразднения вынужденного простоя» [14].

«Во-вторых, каждый комплектовщик, «прикрепленный» к конкретной зоне, гораздо быстрее узнает номенклатуру, хранящуюся в ней, и фактически имеет возможность работать без маршрутного листа. В третьих, появляется возможность закрепить индивидуальную ответственность за состоянием каждой складской зоны» [6].

«В процессе отгрузки товаров со склада решаются следующие основные задачи:

- формирование и группировка товаров по маршрутам; □ контроль качества упаковки товаров, исключая случаи их порчи при транспортировке;
- формирование маршрутов движения автотранспорта;
- своевременная отправка товаров покупателям;

- контроль за возвратом оборотной тары (если эта категория тары используется);
- оформление отправочных/сопроводительных документов» [1].

«Работу по отгрузке товаров выполняет либо персонал склада, работающий также и на других участках, либо специализированное подразделение склада, занятое исключительно обработкой упакованных и подготовленных к отправке со склада грузов. Необходимость в специализации работ возникает при большом количестве заказов на централизованную доставку товаров со склада. Создание экспедиции склада позволяет четче организовать работу по обслуживанию входящих и выходящих товарных потоков, повысить эффективность использования транспорта, улучшить качество доставки и др.» [1].

## **2 Анализ организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складах организации ЗАО «ПОЛАД»**

### **2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия ЗАО «ПОЛАД»**

Акционерное общество «ПОЛАД» было зарегистрировано в Советском Союзе 24 июля 1991 года.

История АО «ПОЛАД» в 1991 основой будущего холдинга становится кооператив по изготовлению деталей из пластмассы и специальных запчастей для оборудования

В 1992 начинает развиваться торговая деятельность, а именно продажа и обслуживание автомобилей LADA.

В 1994 подписано дилерское соглашение с ОАО «АВТОВАЗ» по продаже и техническому обслуживанию автомобилей. В 1995 открылось розничное направление по торговле запасными частями к автомобилям LADA и продуктами питания в г. Тольятти.

В 1996 начинается строительство центрального офиса компании в г. Тольятти.

В 1997 Открывается направление по литью деталей из полимерных материалов, для чего на производственных мощностях «Пензенского часового завода» создается ЗАО «Автополимер».

В 1999 готовятся к запуску производственные площадки в г. Тольятти по производству штампованных и пластмассовых деталей.

В 2000 внедряется система менеджмента качества по стандарту ISO 9000-2000. Открывается производство литья изделий из термопластичных материалов.

В 2001 открыто производство штампованных деталей, которое становится одним из ключевых подразделений. В 2002 начинается строительство производственной базы №2 (г. Тольятти). В 2006 запущен цех

крупного литья, оборудованный комплексом роботов – манипуляторов KUKA и термопластавтоматов Battenfeld.

В 2014 оценка СМК ЗАО «ПОЛАД» на соответствие требованиям ASES.

В 2018 система менеджмента качества сертифицирована по стандартам IATF 16949:2016, ISO 9001:2015.

В 2018 Оценка СМК АО «ПОЛАД» на соответствие требованиям ASES (ППД). Ранг-С 2019 Оценка СМК АО «ПОЛАД» на соответствие требованиям ASES (ППД). Ранг-В 2019 Оценка СМК АО «ПОЛАД» на соответствие требованиям ASES (ППД). Ранг-С 2019 Оценка СМК АО «ПОЛАД» на соответствие требованиям ASES (АП). Ранг-С.

Цель — производство конкурентоспособной продукции, соответствующей требованиям потребителей, обеспечивающей стабильное финансовое положение компании

Основные принципы достижения поставленной цели:

- лидерство и приверженность высшего руководства в отношении менеджмента качества, соответствующий требованиям стандарта IATF 16949:2016, ее постоянного улучшения и ориентации на потребителя;
- внедрение процессов, необходимых для выполнения требований к поставке продукции, поддержания среды, необходимой для функционирования данных процессов и достижения соответствия требованиям к продукции;
- определение рисков и возможностей с применением к ним соответствующих мер;
- систематический анализ текущих и перспективных требований и ожиданий потребителей, объективная оценка удовлетворенности нашей продукцией;
- обеспечение соответствия продукции требованиям потребителя, законодательным и нормативным правовым;

- предоставление ресурсов, необходимых для обеспечения надежных результатов;
- создание благоприятной среды, способствующей вовлечению каждого сотрудника в процесс постоянного улучшения качества выпускаемой продукции, обеспечение компетентности и осведомленности персонала;
- создание эффективной системы отбора, оценивание функционирования поставщиков и их развития с целью обеспечения соответствия предоставляемых продуктов, процессов и услуг внутренним и внешним требованиям потребителей;
- производство продукции в управляемых условиях;
- совершенствование технологий и оборудования;
- поддержание системы продуктивного обслуживания оборудования;
- определение возможностей для улучшения и осуществления необходимых действий для выполнения требований потребителей и повышения их удовлетворенности.

Руководство АО «ПОЛАД» берет на себя ответственность за реализацию данной политики в области качества и доведения ее до сведения каждого работника.

Технико-экономическая характеристика ЗАО «ПОЛАД» производит огромное количество различных комплектующих деталей для партнеров, в их число входят: - АВТОВАЗ; - Renault; - BOSCH; - Valeo. Большая часть деталей поставляется на АВТОВАЗ. В таблице 1 и на рисунках 3, 4 представлены технико-экономические показатели деятельности предприятия за 2019-2021 гг. ЗАО «ПОЛАД».

Таблица 1 – Организационно-экономическая характеристика предприятия ЗАО «Полад» за 2019-2021 гг.

Показатели	2019	2020	2021	Изменение		Изменение	
				2020-2019гг		2021-2020гг	
				Абс.изм(+/-) )	Темп прироста, %	Абс.изм(+/-) )	Темп прироста, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Выручка <sup>1</sup> , тыс.руб.	1130081	1 022 147	933 260	-107 934	-10	-88 887	-9
Себестоимость, тыс. руб.	972425	873 600	777 006	-98 825	-10	-96 594	-11
Валовая прибыль <sup>1</sup> (убыток), тыс.руб.	157656	148 547	156 254	-9 109	-6	7 707	5
Управленческие расходы <sup>1</sup> , тыс.руб.	127749	120 257	113 907	-7 492	-6	-6 350	-5
Коммерческие расходы <sup>1</sup> , тыс. руб.	0	27 230	17 943	27 230	0	-9 287	-34
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	29 907	1 060	24 404	-28 847	-96	23 344	2 202
Чистая прибыль <sup>1</sup> , тыс. руб.	1986	467	1 285	-1 519	-76	818	175
Основные средства, тыс. руб.	309805	314 574	283 137	4 769	2	-31 437	-10
Оборотные активы <sup>2</sup> , тыс. руб.	1333604	1 180 866	1 211 264	-152 738	-11	30 398	3
Численность ППП, чел.	335	328	324	-7	-2	-4	-1
Фонд оплаты труда ППП <sup>3</sup> , тыс. руб.	120600	118080	116640	-2 520	-2	-1 440	-1
Среднегодовая заработная плата работающего, тыс. руб. (стр11/стр10)	360	360	360	0	0	0	0
Фондоотдача (стр1/стр8)	3,65	3,25	3,30	0	-11	0	1
Оборачиваемость активов, раз (стр1/стр9)	0,8	0,9	0,8	0	2	0	-11
Рентабельность продаж, % (стр7/стр1) ×100%	13,95	0,05	0,14	-14		0	

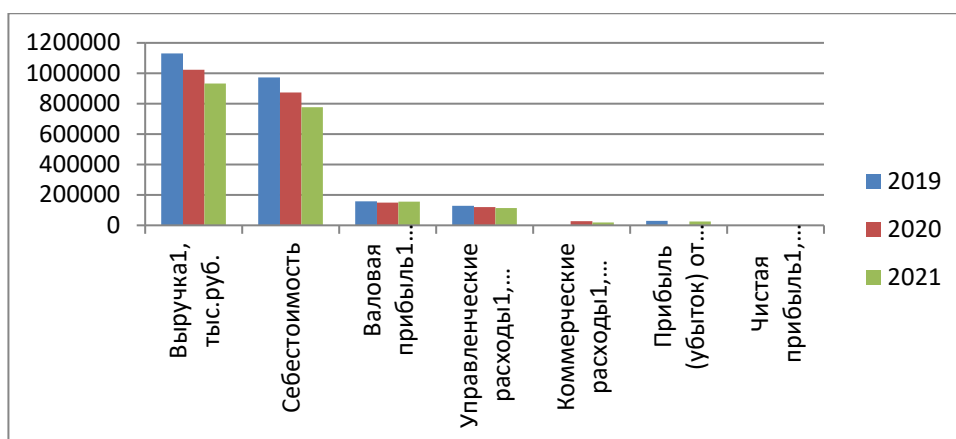


Рисунок 3 – Динамика организационно-экономической характеристики предприятия ЗАО «Полад» за 2019-2021 гг.

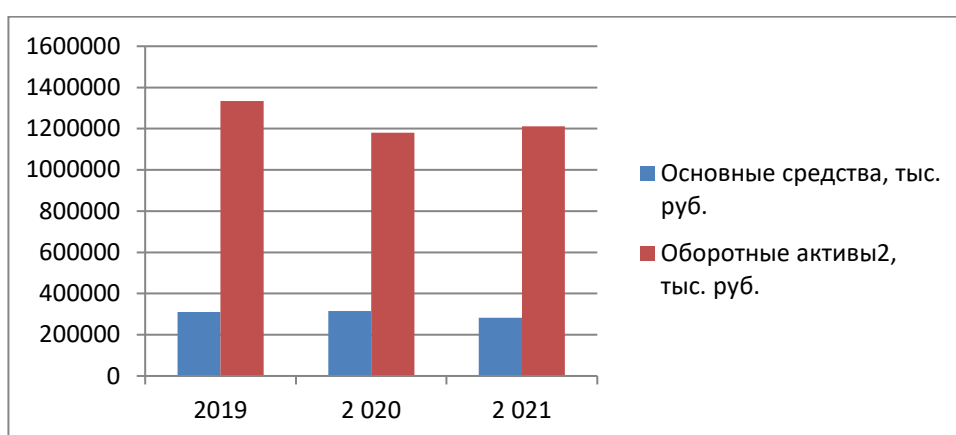


Рисунок 4 – Динамика изменения основных и оборотных средств предприятия за 2019-2021 гг.

В результате представленных данных в таблице 1 и на рисунках 3 и 4 можно сделать вывод о том, что предприятие ЗАО «Полад» в целом отработало удовлетворительно.

При этом следует отметить, что выручка за период 2019-2021 год имеет тенденцию к снижению, это связано с сокращением объемов продаж комплектующих изделий, так в 2020 году по сравнению с 2019 годом сокращение выручки происходит на 10%, в 2021 году по сравнению с 2020 годом еще на 9%.

Себестоимость продукции за указанный период так же сокращается, в 2020 году на 10% а в 2021 году на 11%.

В связи с сокращением выручки от реализации и себестоимости продукции, валовая прибыль снижается в 2020 году на 9 109 т.р. а в 2021 году, происходит рост на 7 707 т.р.

Управленческие и коммерческие расходы ЗАО «ПОЛАД» сокращаются на 6% в 2020 году и на 5% в 2021 году. Прибыль убыток от продаж в 2020 году по сравнению с 2019 годом, сокращается на 28 847 т.р. а в 2021 году по сравнению 2020 годом, увеличивается на 23 344 т.р.

В связи с тем, что изменения показателей за исследуемый период нестабильно, чистая прибыль в 2020 году снижается на 76% а в 2021 году увеличивается по сравнению с предыдущим периодом на 175%. Стоимость основных средств за исследуемый период сокращается, стоимость оборотных активов в 2020 году по сравнению с 2019 годом, сокращается на 152 738 т.р. А в 2021 году увеличивается на 30 398 т.р. Рентабельность продаж в 2019 году составляет 13,95% в 2020 году происходит резкое сокращение рентабельность составляет 0,05%, а в 2021 году, 0.14%.

## **2.2 Оценка процесса перемещения и хранения грузов на складах предприятия**

Предприятие ЗАО «ПОЛАД» осуществляет деятельность с различными поставщиками по поставкам сырья и материалов, и различными клиентами предприятий автомобильного комплекса, располагаются поставщики внутри страны и за ее пределами, в данном разделе будет рассмотрен процесс перемещения и хранение грузов на складе предприятия.

После того как, предприятие ЗАО «ПОЛАД» производит продукцию, происходит процесс перемещения готовой продукции на склад, где осуществляется следующие складские операции:

- приемка;



- хранение;
- перемещение внутри склада;
- формирование груза согласно заказам потребителей и их отгрузка.

На рисунке 5 представлен консолидированный процесс складской системы на предприятии ЗАО «ПОЛАД».

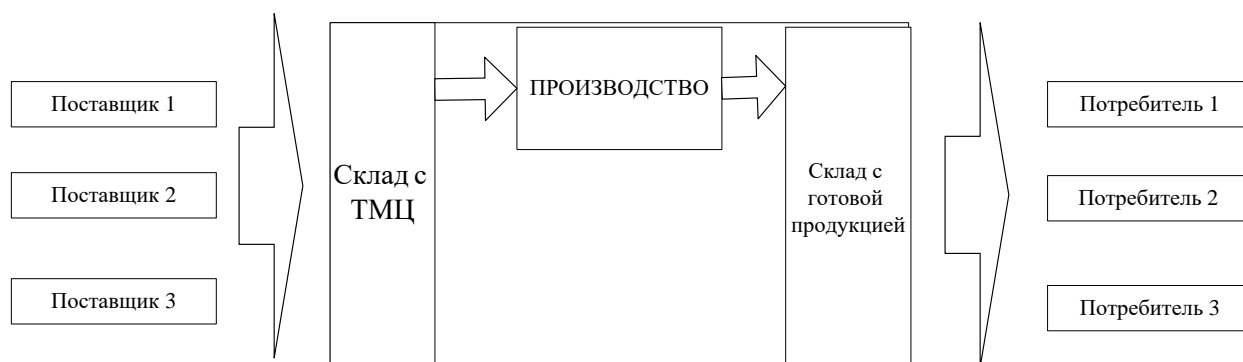


Рисунок 5 - Консолидированный процесс складской системы предприятия ЗАО «ПОЛАД»

Процесс перемещения и хранения груза на складе происходит следующим образом:

- с помощью погрузчиков осуществляется транспортировка готовой продукции на склад предприятия;
- кладовщик осуществляет приемку данных товаров, заносит их в программу 1С предприятия;
- полученную готовую продукцию размещают на складе на соответствующие стеллажи.

На рисунке 6 представлен процесс перемещения и хранения ТМЦ на складе предприятия.

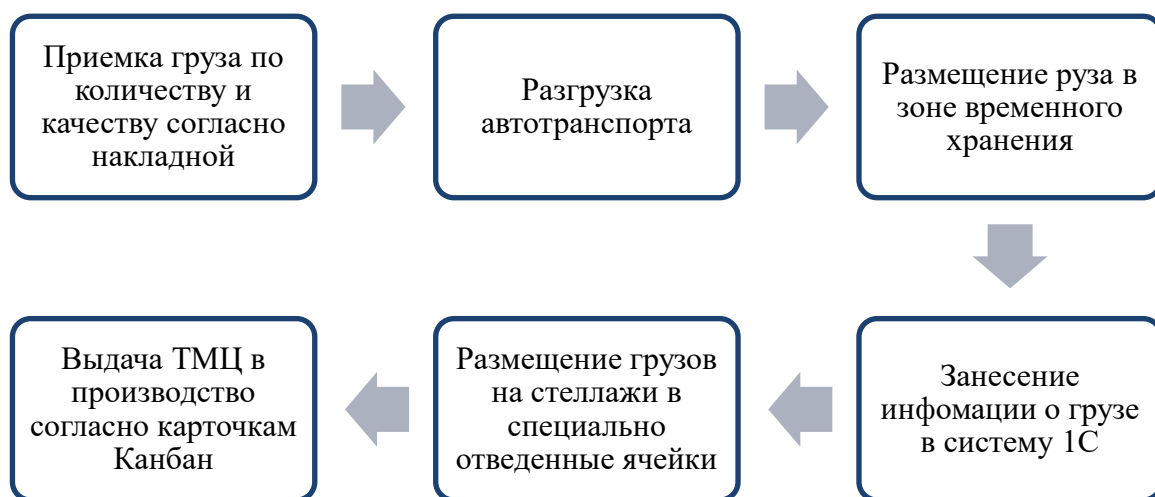


Рисунок 6 – Перемещение и хранение ТМЦ на складе

Учет поступающих товарно-материальных ценностей и готовой продукции, а так же процесс отгрузки осуществляется с помощью системы 1С предприятия. Использование данной программы позволяет отслеживать информацию по номенклатуре продукции, ее количестве, объемах поступления и ее отгрузке, а так же остатков, хранения в настоящее время.

Процесс отгрузки осуществляется:

- с учетом сформированного заказа на отгрузку готовой продукции потребителю в системе 1С «потребителю отправляет заявка на склад»;
- работниками склада принимается заявка в работу, груз формируется согласно заявке и упаковывается;
- в процессе формирования заказа потребителю кладовщики упаковывают груз и размещают в зоне погрузки и выгрузки;
- в момент подачи транспортного средства под погрузку, происходит оформление всех необходимых документов, таких как: товарно-транспортная накладная, товарная накладная, счет фактура и пр.;
- с помощью погрузчика осуществляется загрузка груза в транспортное средство;

– после загрузки в транспортное средство, водителю отдается комплект подписанных документов.

На рисунке 7 представлена схема перемещения готовой продукции предприятия ЗАО «ПОЛАД» на складе в процессе отгрузки ее потребителю.



Рисунок 7 - Схема перемещения готовой продукции предприятия ЗАО «ПОЛАД» на складе в процессе отгрузки ее потребителю

Хранение и перемещение: готовая продукция в виде комплектующих изделий для предприятий автомобильной промышленности.

Далее рассмотрим временные затраты на складские операции предприятия ЗАО «ПОЛАД» (таблица 2).

Таблица 2 - временные затраты складских операций предприятия ЗАО «ПОЛАД»

Процесс	Продукция для производства	Продукция для реализации
Приемка ТМЦ и готовой продукции	40-60 мин	20-40 мин
Размещение грузов в местах временного хранения на складе	25-45 мин	30-50 мин
Занесение информации о грузе в систему 1С предприятия	20-40 мин	40-50 мин
Размещение грузов с помощью электро погрузчика на стеллажи	30-40 мин	30-40 мин
Выдача необходимых материалов в производство	25 мин	-
Занесение данных в таюлицу учета	30-50 мин	30-50 мин
Формирование заказа (консолидация, упаковка маркировка)	-	30-60 мин
Занесение информации в таблицу учета	15-20 мин	20-35 мин
Занесение данных в отпуск товаров	-	30-35 мин
Подготовка к отгрузке	-	30-40 мин
Итого	185-280 мин	260-400 мин

Количество человек работающих на складах предприятия в настоящий момент составляет 15 человек, рабочий день составляет 8 часов. В выполнение складских операций входит приемка товарно-материальных ценностей и готовой продукции по количеству, перемещение ТМЦ внутри склада, размещение на стеллажах, упаковка готовой продукции, формирование грузов согласно заявкам и отгрузка готовой продукции со склада, а так же занесение всей информации в программу 1С.

В таблице 3 представлены стоимостные затраты предприятия на осуществление складских операций с учетом нормы-часа.

Таблица 3 – Стоимостные затраты предприятия на складские операции

Оценочные параметры	Для производства/руб.	Для реализации/руб.
Стоимость нормы часа	250	250
Затраты на складские операции в день	18750	22500
Затраты на складские операции в мес.	393750	472500
Затраты на складские операции в год.	4725000	5670000

Как видно из таблицы 3 общие затраты на складские операции в год товарно-материальных ценностей составляют 4 725 000 р. и для готовой продукции 5 670 000 р. итого общая сумма затрат 103 950 000 р.

В процессе организации доставки товарно-материальных ценностей на предприятии и отгрузке готовой продукции потребителям, могут возникать различные форс-мажорные обстоятельства в выполнении заказов. Это может быть связано с тем, что в процессе транспортировки ТМЦ и подачи транспортного средства под погрузку готовой продукции возникают различные проблемы.

При этом следует отметить, что при отгрузке готовой продукции с предприятия ЗАО «ПОЛАД» предприятию потребителю формирует груз согласно заявке и размещает его в зоне временного хранения, а при задержке подачи транспортного средства под погрузку, в данной зоне происходит накопление готовой продукции для заказчиков.

Склады предприятия ЗАО «ПОЛАД» работают по системе FIFO, суть которой заключается по принципу «первый пришел первый обслужен». Использование такого принципа в работе позволяет ранее произведенному товару не потерять свои свойства и товарный вид. Далее опишем процесс работы складских рабочих в складской системе предприятия. Как уже говорилось ранее, учет товаров и товарно-материальных ценностей на предприятии заносится в систему 1С, в которой указывается артикул товара, номер ячейки где находится данный груз, его количество, дата поступления

на склад и дата отгрузки потребителю. Все эти действия заносятся в систему с помощью ТСД (терминал сбора данных).

Обеспечение производства необходимыми деталями и комплектующими для изготовления продукции, происходит с применением инструментов бережливого производства «КАНБАН». Карточка «КАНБАН» содержит информацию, которая включает в себя название материала комплектующего, номер, количество в контейнере, тип данного контейнера, адрес на линии и адрес на складе. Следует отметить, что карточка «КАНБАН» имеет свой уникальный номер товарно-материальных ценностей которые используются на конкретном предприятии. Применение системы «КАНБАН» работает следующим образом: работнику с производства необходимо определенное количество комплектующих, он кладет карточку в специально отведенное место, работник склада забирает карточку «КАНБАН», сканирует ее с помощью ТСД. Далее система показывает в какой ячейке находится необходимый полуфабрикат, кладовщик на погрузчике едет в указанный адрес, где берет необходимые детали и доставляет на участок, на который требуется полуфабрикат. Поступающие товарно-материальные ценности на предприятии после проверки сопроводительных документов, тары и количества регистрируются в системе 1С предприятие. Далее товарно-материальные ценности размещаются на стеллажах, и заносятся в таблицу учета.

При сборке груза работник склада смотрит данные в таблице и определяет, на каком ярусе, в какой ячейке и какой из этих грузов раньше поступил на склад. Все производственные ТМЦ и готовая продукция, поставляются и отгружаются в определенной таре, упаковке с наличием маркировочных бирок, на бирке указана информация о том, какому клиенту принадлежит данный заказ «готовая продукция» и от какого поставщика пришел груз, если речь идет о товарно-материальных ценностях. Прогнозы по заказам на материалы и комплектующие изделия для обеспечения производства, делаются на основе прогнозов рынка сбыта, а так же ранее

сделанных заказов, где берется среднее полученное значение, по такому же принципу заказывается упаковка для сборки грузов. На складах предприятия используется для хранения, приемки и отгрузки картонные коробки. Поступивший груз в картонных коробках размещается на паллет и с помощью электропогрузчика перемещается в зону хранения.

Процедура выполнения заказов выполняется следующим образом: потребитель направляет новый заказ отделу координации, отдел координации обрабатывает новый заказ и далее на основе этого заказа, делается дополнительный заказ на перемещение заявки в производство. Заявка выгружается в систему 1С, распечатывается и выдается в виде задания на производство. После того как данный заказ собран, он перемещается на склад готовой продукции. Но так как есть проблема с тем, что оператор по складской логистике постоянно занят исполнением различных дополнительных операций он не всегда находится на рабочем месте.

Следовательно, из занятости кладовщиков паллеты с готовой продукцией стоят в буферной зоне и ждут своего часа. После того как участок склада принял готовую продукцию из буферной зоны, далее идет процесс взвешивания продукции. Когда заявка собрана сотрудник склада обозначает размеры и габариты готовой продукции отделу логистики. На основе полученных данных от склада формируется заявка на транспорт для транспортировки груза клиенту. После выше перечисленных операций происходит реализация товара. Все вышеуказанные операции и действия сотрудников можно ускорить путем автоматизации процессов, тем самым сократить временные потери.

В организации ЗАО «ПОЛАД» присутствует стеллажное хранение, на каждом складе предприятия находится примерно 15 стеллажей.

Склады организации оснащены металлическими разборными стеллажами фронтальной погрузки. Габариты и размеры ячеек настроены по усмотрению склада и выглядят следующим образом: нижний ярус ячеистого хранения составляет 1,5 м. и вмещает на поддоне по 6 коробок в высоту.

Высота средней ячейки составляет 1 м. и размещает на одном паллете по 1 коробке. Более подробно описание ячеек на стеллажах представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристика загруженности стеллажей предприятия ЗАО «ПОЛАД»

Варианты стеллажей	Габариты	Количество ярусов	Максимальная грузоподъемность 1 яруса/кг	Максимальная загруженность паллетов на 1 ярус	Рекомендуемое количество коробок на 1 паллет в высоту	Максимальное кол-во коробок на 1 паллет в высоту
Вариант 1	2,6*1,3*4 м	8	1000	8	Не выше 1,75м, 3-6 коробки в зависимости от размера	6-8 коробок
Вариант 2	2,6*1,3*4 м	4	1001	11	Не выше 1,75м, 3-6 коробки в зависимости от размера	5-6 коробок
Вариант 3	2,6*1,3*4 м	6	1002	10	Не выше 1,75м, 3-6 коробки в зависимости от размера	4-3 коробок
Вариант 4	2,6*1,3*4 м	5	1003	13	Не выше 1,75м, 3-6 коробки в зависимости от размера	7-9 коробок

Из представленных данных в таблице 4, можно определить максимальную грузоподъемность стеллажей, при этом используются следующие параметры:

Количество ярусов на стеллаже, максимальная грузоподъемность одного яруса:

- вариант 1 – 8000 кг;
- вариант 2 – 4004 кг;
- вариант 3 – 6012 кг;
- вариант 4 – 6012 кг.



С учетом максимальной грузоподъемности стеллажей и количества яруса на них, а так же наличие максимального количество паллет, можно провести расчет веса одной паллеты для каждого стеллажа.

- вариант 1 – 115 кг;
- вариант 2 – 115 кг;
- вариант 3 – 115 кг;
- вариант 4 – 115 кг.

С учетом того факта, что на паллете максимально загружается 6-8 коробок, количество зависит от стеллажа на котором будет размещаться паллет, можно провести расчет фактического веса нагрузки каждого стеллажа.

Таблица 5 – Загрузка стеллажей предприятия по факту

Варианты стеллажей	Максимальный рекомендуемый вес одной коробки, кг	Максимальное количество коробок, загружаемых на паллету	Максимальная грузоподъемность стеллажа	Действительная нагрузка стеллажей	Отклонения по весу, кг
Вариант 1	55,56	5	8000	$7*9*9*54,55=30,929$	22929
Вариант 2		6	4000	$7*9*8*54,55=27,493$	23493
Вариант 3		5	6000	$8*7*6*54,55=18,328$	12328
Вариант 4		6	5000	$6*8*4*54,55=10,473$	5473

Проведя анализ в представленной таблице 5, можно видеть что практически по каждому варианту на стеллаже происходит перегруз продукции, это свидетельствует о том, что в настоящий момент на предприятии не хватает стеллажного оборудования.

Таким образом, в результате проведенного анализа во втором разделе, можно сделать следующие выводы:

- на складские операции, выполняемые на предприятии ЗАО «ПОЛАД» уходит достаточно большое количество времени;
- в настоящий момент на складах предприятия все стеллажи перегружены ТМЦ и готовой продукцией;
- отсутствует четкий регламент по выполнению складских операций;
- сложность учета ТМЦ и готовой продукции на складах.

### **3 Разработка мероприятий по совершенствованию процесса хранения и перемещения товаров на складе ЗАО «ПОЛАД»**

#### **3.1 Мероприятия направленные на совершенствование процесса хранения и перемещения товаров на складах предприятия**

Одним из мероприятий по оптимизации процесса хранения и движения является внедрение RFID системы. С целью оптимизации процесса хранения грузов на складе предприятия ЗАО «ПОЛАД», предлагается внедрить систему радиочастотной идентификации. Данная система заключается в том, что с помощью считывающего устройства (ридер или интегратор) и транспондера (метка или тег) происходит идентификация поступающего, хранящегося и отгружающегося груза.

Чип RFID содержит: антенну, приемник, передатчик, и память для хранения данных.

По источнику питания RFID чипы классифицируются:

- пассивные - работают за счет магнитного поля, которое создается с считывателем. После окончания процесса накопления энергии, метка передает /получает сигнал в пределах 0,2-10м. Положительным моментом использования такого типа меток является большой срок службы и относительно низкая цена. Отрицательным моментом является отсутствие более мощного считывателя RFID;
- активные имеют собственный источник питания, расстояние считывание информации до 100 м. Положительными моментами является доступность дополнительной установки термостата и чипа навигатора для определения места положения. Отрицательным аспектом выступает высокая стоимость и достаточно большие размеры.

Принцип работы тега происходит следующим образом, представленным на рисунке 8.

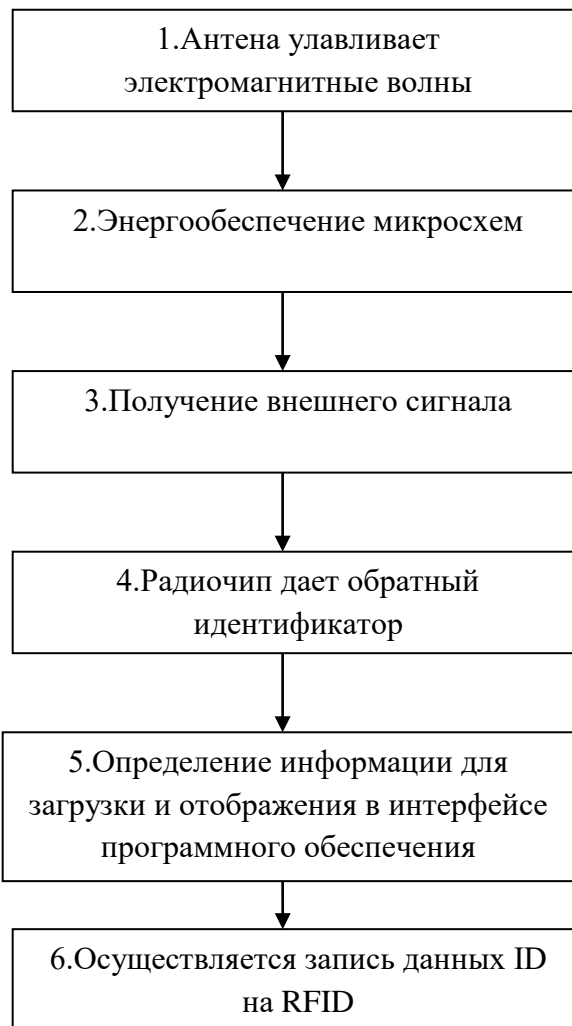


Рисунок 8 – Принцип работы RFID-тега

По типу памяти RFID метки бывают следующие:

- только чтение-данные возможно записать однократно при изготовлении устройства, основным преимуществом является то, что невозможно подделать существующую информацию;
- однократная запись имеется блок памяти, который содержит информацию и ее можно прочитать повторно;
- запись и чтение содержит в себе идентификатор, который позволяет читать и записывать информацию, а так же данные можно перезаписывать.

По частоте RFID метки делятся на:

- низкочастотные (125-134 к/Гц) – расстояние считывает несколько сантиметров;
- высокочастотные (13.56 м/Гц) – считывание происходит на расстоянии одного метра;
- сверх частотные (863-868 м/Гц) - метки дальнего действия считываются с расстояния 10 метров, при этом скорость 128 кбит/сек.

По исполнению и применению RFID бывают:

- наклейки и этикетки – самоклеющиеся радиометки применяемые для маркировки товара;
- некорпусные для металла включают в себя внутреннюю антенну;
- корпусные на металле являются высокопрочными и противоударными, применяются в высокосложной эксплуатации;
- специальные предназначены для работы в условиях повышенной влажности и магнитной среде.

Вместе с применением меток RFID на предприятии ЗАО «ПОЛАД» будет использоваться RFID принтер, Zebra RZ400, пассивные RFID метки и стационарный RFID считыватель Zebra FX 9500, с помощью данных устройств возникает возможность обеспечить высокую эффективность считывания данных, предоставляя при этом возможность, быстро и точно перемещать внутри склада, а так же отслеживать большое количество груза. Совместное использование системы RFID и 1С, позволит оптимизировать процесс поиска товаров на складе, а так же вести учет и отслеживание грузов. Внедрение данной системы оптимизирует работу складских помещений складских помещений, ускоряет работу складских процессов, контролирует уровень запасов продукции на складе.

### 3.2 Экономическая эффективность предложенных мероприятий

Далее проведем расчет экономической эффективности от внедрения системы RFID, которая нацелена на систему управления процессами складирования на предприятии ЗАО «ПОЛАД». В таблице 6 проведем расчет единовременных затрат на приобретение оборудования RFID системы.

Таблица 6 – Единовременные затраты предприятия на предложенные мероприятия

Наименование	Характеристика	Стоимость/руб.
RFID принтер Zebra RZ400	Позволяет на поверхности радиометок размещать текстовую и графическую информацию с помощью ее копирования. Записываются на метке уникальные номера и затем присваиваются объектам учета.	128030
Переносный RFID-считыватель MC3390R дальнего действия	RFID-считыватель дальнего действия позволяет более эффективно и точно управлять запасами, осуществлять выполнение заказов и сквозное складирование. Встроенная антенна с высокоэффективной технологией радиосвязи, позволяет повысить пропускную способность и производить точный подсчет состояния запасов.	252712
RFID антенна	Антенна является ударопрочной и разработана специально для использования погрузчиками как на складах так и на производстве	44570
<b>Итого</b>	-	425 312

В таблице 6 представлены единовременные затраты на приобретение оборудования, которое включает в себя следующее: RFID принтер Zebra RZ400 128 030 р, Переносный RFID-считыватель MC3390R дальнего действия 252 712 р, RFID антенна 44 570 р. Общая сумма единовременных затрат составляет 425 312 р.

В таблице 7 проведем расчет переменных затрат на закупку RFID меток.

Таблица 7 - Переменные затраты на закупку

Наименование	Характеристика	Стоимость/руб.
RFID-метки	Данный вид метки применяется с целью маркировки товара, которые размещаются в складских комплексах и обеспечивают большой диапазон и надежность считывания информации	15 руб. за (1 шт), с учетом потребности в год необходимо закупить 55 160 шт.
Итого	-	827400

Переменные затраты на закупку RFID меток, составляют 827 400 р. Данная сумма складывается исходя из стоимости одной метки, которая составляет 15 руб. и годовой потребности в ее закупке, которая составляет 55 160 штук.

В таблице 8 представим расходы направленные на обслуживание RFID системы.

Таблица 8 - Расходы на обслуживание RFID системы

Наименование	Расходы/руб.
Стоимость единицы RFID-метки	15
Необходимый объем в год	55160
Общая стоимость RFID-меток	827400
Производимая продукция в год	570000
Расходы, связанные с RFID-метками на единицу продукции	1 руб.

Исходя из того, что стоимость одной метки составляет 15 рублей, а необходимый объем 55 160 штук, а общая стоимость 827 400 рублей.

Предприятие ЗАО «ПОЛАД» производит в год 570 000 штук изделий, а расходы, связанные с обслуживанием RFID метки 1 рубль на единицу продукции.

В следующей таблице 9 представлены временные затраты на выполнение складских операций товарно-материальных ценностей для обеспечения производства и готовой продукции для реализации.

Таблица 9 – Временные затраты на выполнение складских операций предприятия после предложенных мероприятий

Процесс	Продукция для производства	Продукция для реализации
Приемка грузов	25-35 минут	25-35 минут
Складирование груза в месте временного хранения	25 минут	8-10 минут
Запись и печать RFID-метки	3-8 минут	6-8 минут
Размещение RFID-меток по грузам	6-11 минут	6-11 минут
Расположение груза на стеллажи при помощи электропогрузчика	25 минут	25 минут
Снабжение производства потребностью по комплектующим	6-8 минут	
Поиск необходимого груза	2-3 минуты	2-3 минуты
Оформление заказов, сборка, упаковка, маркировка		22-26 минут
Расположение на месте временного хранения		11 минут
Учет данных об отпуске товаров со склада		6-12 минут
Подготовка к отгрузке		12-22 минут
Итого	от 1 до 1,45 часа	от 2,3 до 2,43 часа

Общее время на выполнения операций по обслуживанию, размещению, хранению и выдаче товарно-материальных ценностей в производство, в среднем занимает от 1 часа до 1,45 часа. Время на обработку, упаковку, маркировку, поиск необходимой продукции, отгрузка со склада готовой продукции занимает от 2,3 часа до 2,45 часа, что в разы меньше по сравнению с предыдущим периодом.



В данной таблице рассмотрим расчет затрат на выполнения складских операций в рублях (таблица 10).

Таблица 10 - Затраты ЗАО «ПОЛАД» на выполнение складских операций до и после внедрения RFID системы

Оценочные параметры	Для производства		Для реализации	
	Расчеты	Затраты/руб.	Расчеты	Затраты/руб.
Стоимость нормы часа		250		250
Затраты предприятия на выполнение складских операций в день	250*1,45	362,5	250*2,43	607,5
Затраты предприятия на выполнение складских операций в месяц	362,5*21	7612,5	607,5*21	12757,5
Затраты предприятия на выполнение складских операций в год	7612*12	91350	12757*12	153090
Общие максимальные затраты	244440			

Оценочными параметрами для определения затрат на выполнение складских операций в день, в месяц и в год. Годовые затраты предприятия на выполнение складских операций составляют 91 350 р. Годовые затраты предприятия на выполнение складских операций для реализации составляют 153 090 р. Общая сумма максимальных затрат составляет 244 440 р.

С учетом представленных данных можно определить время, которое затрачивается на проведение инвентаризации. На складах предприятия имеется 4 варианта расположения стеллажного оборудования, в среднем на одном ярусе располагается 10 паллет, среднее количество коробок на паллете 6 штук.

Далее представим расчет:

$$(10 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 3) / 60 = 24$$

$$(10 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 3) / 60 = 12$$

$$(10 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 3) / 60 = 18$$

$$(10 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 3) / 60 = 15$$

В общей сложности в настоящий момент на инвентаризацию уходит примерно 69 часов. С учетом того, что рабочий день составляет 8 часов на инвентаризацию уходит в среднем около 9 дней.

Стоимостные затраты на инвентаризацию составляют:

$$250 \cdot 5 \cdot 69 = 86\,250 \text{ р}$$

250 р. – стоимость часа 1 работника склада;

5 количество человек участвующих в инвентаризации

Проведем расчет после предложенных мероприятий.

$$(10 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 1) / 60 = 3$$

$$(10 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 1) / 60 = 4$$

$$(10 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 1) / 60 = 6$$

$$(10 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 1) / 60 = 3$$

Общее количество часов затрачиваемых на инвентаризацию с учетом внедренной системы RFID составляет 16 часов, с учетом 8 часового рабочего дня, инвентаризация занимает 2 рабочих дня. Проведем расчет затрат на инвентаризацию.

$$250 \cdot 5 \cdot 16 = 20\,000 \text{ р.}$$

Время на осуществление инвентаризации сокращается на:

$$69 - 16 = 53 \text{ часа}$$

Экономия по затратам на проведение инвентаризации составляет

$$250 \cdot 5 \cdot 53 = 66\,250 \text{ р.}$$

Далее в таблице 11 представим свод затрат на выполнение складских операций до внедрения мероприятия и после.

Таблица 11 - Свод затрат на выполнение складских операций до и после внедрения мероприятия

Оценочные параметры	До		После	
	Для производства	Для реализации готовой продукции	Для производства	Для реализации готовой продукции
Стоимость норма часа	250	250	250	250
Временные затраты на выполнение складских операций	4,2	5	1,45	2,43
Затраты предприятия на выполнение складских операций, день	18750	22500	362,5	607,5
Затраты предприятия на выполнение складских операций, месяц	393750	472500	7612,5	12757,5
Затраты предприятия на выполнение складских операций, год	4725000	5670000	91350	153090
Время на проведение инвентаризации склад	69 часов		16 часов	

Продолжение таблицы 11

Оценочные параметры	До		После	
	Для производства	Для реализации готовой продукции		Для производства
Затраты предприятия на проведение инвентаризации склада	86 250		20 000	
Итого затрат (временные)	40,2	41	18,15	19,13
Итого затрат (денежные)	4734000	5679000	95525	157265
Итого общие затраты	10413000		252790	
Условная годовая экономия	10160210			

Исходя из представленных данных в таблице, видно что, временные затраты на выполнение складских операций после внедрения мероприятий сократились в два раза, время на проведение инвентаризации сократилось на 19.3 часа. Общие денежные затраты сократились на 10 160 210 р. по сравнению с предыдущим периодом. Временные затраты сократились в среднем на 22 часа.

Проведем расчет срока окупаемости предложенных мероприятий по следующей формуле:

$$T_{ок} = \frac{K_е}{Э_{\text{г}}}$$

где  $K_е$  - капитальные вложения на мероприятия, р.

$Э_{\text{г}}$  - условно годовая экономия от предложенных мероприятий, р.

$$T_{ок} = \frac{1252712}{10160210} = 0,3 \text{ года (3 мес.)}$$

Таким образом, исходя из представленных данных, можно сделать вывод о том, что предложенная система RFID направленная на оптимизацию системы хранения и обслуживания склада, является эффективной.

Предложенные мероприятия позволяют сократить трудоемкость на выполняемые операции, по работе склада с товарно-материальными ценностями и со складом готовой продукции.

Также сокращается время на выполнение инвентаризации. Общее время на выполнение операций в среднем сокращается на 22 часа, время на проведение инвентаризации на 53 часа.

Стоимостная экономия затрат на хранение и обслуживание склада составляет 252 790 р., экономия затрат на проведение инвентаризации 66 250 р. Срок окупаемости предложенных мероприятий 0,3 года.

## Заключение

В первом разделе работы описываются теоретические аспекты управления и организация работы склада, которые в себя включают понятия и сущность склада, описание процесса складских операций таких как; приемка, упаковка, маркировка, перемещение и размещение, а так же отгрузка продукции со склада. Рассмотрены схемы консолидации продукции на складе.

Во втором разделе работы дается организационно-экономическая характеристика предприятия ЗАО «ПОЛАД» за 2020-2022 год.

В результате представленных данных в таблице 1 и на рисунках 3 и 4 можно сделать вывод о том, что предприятие ЗАО «Полад» в целом отработало удовлетворительно.

При этом следует отметить, что выручка за период 2019-2021 год имеет тенденцию к снижению, это связано с сокращением объемов продаж комплектующих изделий, так в 2020 году по сравнению с 2019 годом сокращение выручки происходит на 10%, в 2021 году по сравнению с 2020 годом еще на 9%. Себестоимость продукции за указанный период так же сокращается, в 2020 году на 10% а в 2021 году на 11%. В связи с сокращением выручки от реализации и себестоимости продукции, валовая прибыль снижается в 2020 году на 9 109 т.р. а в 2021 году, происходит рост на 7 707 т.р. Управленческие и коммерческие расходы ЗАО «ПОЛАД» сокращаются на 6% в 2020 году и на 5% в 2021 году.

В связи с тем, что изменения показателей за исследуемый период нестабильно, чистая прибыль в 2020 году снижается на 76% а в 2021 году увеличивается по сравнению с предыдущим периодом на 175%.

Проведена оценка управления и организации процесса перемещение и хранение товарно-материальных ценностей и готовой продукции на складах предприятия. Описывается работа складской системы, проводится оценка временных и стоимостных затрат предприятия на работу складской системы.

В результате проведенного анализа выявлены недостатки процессов перемещения и хранения продукции на складах.

Таким образом, в результате проведенного анализа во втором разделе, можно сделать следующие выводы:

- на складские операции, выполняемые на предприятии ЗАО «ПОЛАД» уходит достаточно большое количество времени;
- в настоящий момент на складах предприятия все стеллажи перегружены ТМЦ и готовой продукцией;
- отсутствует четкий регламент по выполнению складских операций;
- сложность учета ТМЦ и готовой продукции на складах.

В третьем разделе предлагаются мероприятия направленные на совершенствование управления и организации процесса перемещения и хранения товарно-материальных ценностей и готовой продукции на складах предприятия. Разработанное мероприятие заключается во внедрении RFID-системы, которая направлена на оптимизацию выше указанных процессов.

Таким образом, исходя из представленных данных, можно сделать вывод о том, что предложенная система RFID направленная на оптимизацию системы хранения и обслуживания склада, является эффективной.

Предложенные мероприятия позволяют сократить трудоемкость на выполняемые операции, по работе склада с товарно-материальными ценностями и со складом готовой продукции.

Также сокращается время на выполнение инвентаризации. Общее время на выполнение операций в среднем сокращается на 22 часа, время на проведение инвентаризации на 53 часа.

Стоимостная экономия затрат на хранение и обслуживание склада составляет 252 790 р., экономия затрат на проведение инвентаризации 66250 р. Срок окупаемости предложенных мероприятий 0,3 года.

## Список используемой литературы

1. Аникин Б.А. Логистика производства: теория и практика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В.А. Волочиенко, Р.В. Серышев; отв. ред. Б.А. Аникин. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 454 с.
2. Белякова, Е. В. Логистика распределения : учебное пособие / Е. В. Белякова, А. А. Рыжая. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. — 110 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107206.html> (дата обращения: 04.04.2023)
3. ГОСТ 9557-87. Поддон плоский деревянный размером 800x1200 мм. Технические условия. [Электронный ресурс] / <http://docs.cntd.ru/document/1200023509>
4. ГОСТ 18338-73. Тара производственная и стеллажи. Термины и определения. [Электронный ресурс] / <http://docs.cntd.ru/document/1200004245>
5. Грибов В.Д. Экономика предприятия: учебник. Практикум / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 448 с.
6. Дроздов, П. А. Логистика : учебное пособие / П. А. Дроздов. — Минск : Вышэйшая школа, 2019. — 432 с. — ISBN 978-985-06-3035-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119992.html> (дата обращения: 04.04.2023)..
7. Дыбская В.В. Логистика складирования / В.В. Дыбская – М.: Инфра-М, 2018. – 559 с.
8. Егоршин А.П. Эффективный менеджмент организации: учеб. пособие / А.П. Егоршин. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 388 с.



9. Иванов Г.Г.: Складская логистика. Учебник / Г.Г. Иванов, Н.С. Киреева. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. – 192 с.
10. Королева, Л. А. Логистика : учебное пособие / Л. А. Королева. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-4486-0665-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81481.html> (дата обращения: 04.04.2023)
11. Лаптева, С. И. Логистика на предприятии : учебно-методическое пособие / С. И. Лаптева, И. В. Заславская, М. П. Бовсуновская. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 43 с. — ISBN 978-5-7264-2891-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126169.html> (дата обращения: 28.11.2022).
12. Мишина, Л. А. Логистика : учебное пособие / Л. А. Мишина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1801-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81019.html> (дата обращения: 04.04.2023)
13. Никулина, Н.Н. Финансовый менеджмент организации. Теория и практика / Н.Н. Никулина, Д.В. Суходоев, Н.Д. Эриашвили. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 511 с.
14. Палагин, Ю. И. Логистика - планирование и управление материальными потоками : учебное пособие / Ю. И. Палагин. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-7325-1084-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94836.html> (дата обращения: 04.04.2023)
15. Паламарчук А.С Экономика предприятия: учебник / А.С. Паламарчук – М.: ИНФРА-М, 2018. – 458 с.

16. Саттаров, Р. С. Логистика складирования : учебно-методический комплекс / Р. С. Саттаров, Д. И. Васильев, Г. Г. Левкин. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 205 с. — ISBN 978-5-4486-0388-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76889.html> (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
17. Слукина С.А. Инфраструктура и логистика промышленных предприятий: Учебное пособие / С.А. Слукина – 2-е изд., стер. – М.: Флинта, 2017. – 88 с. Торхова А.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие: Директ-Медиа, 2017 – 104 с.
18. Терешкина, Т. Р. Логистика складирования : учебное пособие / Т. Р. Терешкина, А. Н. Назарова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-91646-124-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103957.html> (дата обращения: 04.04.2023)
19. Niamh Henry. Organization as a system: Principles of building sustainable business by Edward Deming [Text] / G.Neve. – М.: Alpina Publisher, 2016. – 368 p.
20. Vumek J. Lean Production: How to get rid of losses and make your company prosper [Text] / James Vumek, Daniel Jones. – М.: Alpina Publisher, 2016. – 472 p.
21. Waters D. Logistics. Supply Chain Management: Per., 2017 – 503 p.
22. YossieSheffy's a life-saving enterprise. How to improve the reliability of the supply chain and maintain a competitive advantage / 2017 – 298 p.