

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил студент: Заева М.С.

Тема работы: «Совершенствование организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складах организации (на примере ООО «Норма Групп СНГ»)»

Научный руководитель: к.э.н. Зубкова Н.В.

Цель исследования - совершенствование организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складе ООО «Норма Групп СНГ».

Объектом исследования является ООО «Норма Групп СНГ», основным видом деятельности которого является производство запасных частей для автотранспортных средств, а предметом исследования – процесс хранения и перемещения груза на складе предприятия.

Методы исследования – экономический анализ (в частности факторный анализ), метод сравнения, системный анализ, прогнозирование, статистическая обработка результатов и т.д.

Границами исследования являются 2015-2017 гг.

Краткие выводы по бакалаврской работе: на основе данных плановых нормативов и показателей был проведен анализ, в результате которого были выявлены проблемы, связанные с неэффективной организацией и управлением процесса перемещения и хранения грузов на складе, а также большими временными затратами на выполнение складских операций.

Практическая значимость работы заключается в том, что отдельные ее положения в виде материала подразделов 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 могут быть использованы специалистами ООО «Норма Групп СНГ».

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 30 источников и 2 приложений. Общий объем работы без приложений 64 страниц машинописного текста, в том числе 13 рисунков, 16 таблиц, 10 формул.

Abstract

The topic of the given graduation work is how to improve the organization and management of the moving and storing goods process in the warehouses of the organization. (on the example of «LLC Norma Group CIS»).

This graduation work consist of an introduction on 2 pages, including 13 figures, 16 tables, the list of 25 references including 5 foreign sources and 10 appendices, and the graphic part on 2 A1 sheets.

The key issue of the graduation work is to improve the organization and management of the moving and storing goods process in the warehouses of the organization.

The aim of the work is to give some information about Improving the organization and management of the process of moving and storing goods in the warehouse.

The object of the graduation work is organization of «LLC Norma Group CIS».

The graduation work may be divided into several logically connected parts which are: 3 basic chapters, introduction, conclusion and the list of references.

The graduation work describes in details necessary conditions for organizing and managing the process of moving and storing goods in the warehouse and evaluation parameters of these processes.

We start with the statement of the problem and then logically pass over to its possible solutions. First, we will discuss the nature of the process of moving and storing goods in warehouses and will look at the estimated parameters of these processes. Further we analyze the organization and the basic technical and economic indicators of activity of «LLC Norma Group CIS».

The results of the study show that proposed organizational and technical measures how to improve the organization and management of moving and storing goods process in the warehouses of the organization have had positive influence on the economic efficiency of the enterprise.

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические основы процесса перемещения и хранения груза на складах	7
1.1 Необходимые условия организации и управления процесса перемещения и хранения грузов на складе	7
1.2 Оценочные параметры процесса перемещения и хранения груза на складе	19
2 Оценка организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складе предприятия ООО «Норма Групп СНГ»	27
2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия ООО «Норма Групп СНГ».....	27
2.2 Анализ процесса перемещения и хранения грузов на складах предприятия	35
3 Разработка мероприятий по совершенствованию организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складах ООО «Норма Групп СНГ»	47
3.1 Мероприятия по совершенствованию организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складе	47
3.2 Экономическая эффективность предложенных мероприятий	53
Заключение	59
Список используемой литературы	62
Приложения	65

Введение

Актуальность выбранной темы обоснована тем, что правильная организация работы склада позволяет значительно снизить затраты на хранение и перемещение товаров, что в свою очередь позволит увеличить прибыльность и сократить затраты предприятию. «Складское хозяйство способствует: сохранению качества продукции, материалов, сырья; повышению ритмичности и организованности производства и работы транспорта; улучшению использования территорий предприятий; снижению простоев транспортных средств и транспортных расходов; высвобождению работников от непроизводительных погрузочно-разгрузочных и складских работ для использования их в основном производстве» [2].

Цель исследования - совершенствование организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складе ООО «Норма Групп СНГ».

Для реализации поставленной цели предусмотрено решение следующих задач:

1. Осуществить анализ теоретических аспектов необходимых условий организации и управления процесса перемещения и хранения грузов на складе.
2. Проанализировать процесс перемещения и хранения груза на складе ООО «Норма Групп СНГ».
3. Разработать организационно-экономические мероприятия по совершенствованию организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складе.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования является ООО «Норма Групп СНГ», а предметом исследования – процесс перемещения и хранения грузов на складе предприятия.

Границами исследования являются 2015-2017 гг.

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.

Практическая значимость работы заключается в том, что отдельные ее положения в виде материала подразделов 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 могут быть использованы специалистами ООО «Норма Групп СНГ».

В первой главе работы рассмотрены общетеоретические основы процесса перемещения и хранения груза на складах. Она содержит комплекс складских операций, их условия и особенности.

Во второй главе проводится анализ организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складе предприятия ООО «Норма Групп СНГ», а также дана общая характеристика предприятия. Проведен анализ организации работы склада с позиции их эффективности и выявлены проблемы неэффективной организации работы складских операций.

В третьей главе работы разработаны мероприятия по совершенствованию организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складе ООО «Норма Групп СНГ» и проведена оценка их эффективности

Структура и объем работы. Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 30 источников и 2 приложений. Общий объем работы 66 страницы машинописного текста.

1 Теоретические основы процесса перемещения и хранения груза на складах

1.1 Необходимые условия организации и управления процесса перемещения и хранения грузов на складе

Склады являются важными звеньями технологического процесса промышленных предприятий, а также в торговых и оптовых продажах. Склад представляет собой техническое сооружение, предназначенное для управления запасами на различных участках логистической цепи и выполнения функций по хранению и преобразованию материального потока.

«Складское хозяйство – это совокупность производственных подразделений предприятия (складов), осуществляющих функции приемки и хранения материальных ресурсов и подготовки их к производственному потреблению» [19].

«Складское хозяйство включает:

- складские здания, площадки и другие сооружения, предназначенные для размещения и обеспечения сохранности товаров;
- стеллажное, подъемно-транспортное и другое специальное оборудование и устройства, необходимые для хранения и перемещения товаров, а также их подготовка к потреблению;
- системы информации и управления, необходимые для учета, контроля и осуществления товарооборота на складе» [7].

«Процесс перемещения и хранения грузов на складе представляет собой комплекс складских операций, необходимых для осуществления работы склада. Грамотно выстроенная организация и управление процессом складских операций способствует сохранению качества товарно-материальных ценностей (ТМЦ), бесперебойному и ритмичному выполнению заказов, улучшению использования территорий предприятия и т.д.» [30].

«Основными функциями склада являются:

– накопление запасов – именно запасы позволяют удовлетворить потребительский спрос, обеспечить равномерное поступление сырья и товаров;

– разукрупнение – на склад доставляют грузы от производителей, предназначенные нескольким заказчикам, разделяют их на более мелкие партии в соответствии с заказами и отправляют потребителям;

– консолидация – объединение партий различных грузов от разных производителей для совместного сбора и хранения, а затем отправки одному или нескольким потребителям;

– управление ассортиментом – склад в данном случае служит связующим звеном между производителем и потребителем;

– доработка – в случае возможного исправления нарушения качества товара может быть произведен его ремонт, переупаковка, перефасовка, возврат поставщику или замена товара.;

– обеспечение логистического сервиса – предполагает комплекс услуг по управлению и обработке продукции заказчиков» [16].

«Обеспечение логистического сервиса в свою очередь подразделяется на:

1. операции и процедуры, придающие добавленную стоимость товарам:

- фасовка – размещение товаров, поступивших в транспортной таре или навалом, в потребительскую тару (упаковку);

- упаковка – процесс размещения товаров в специальных средствах, обеспечивающих защиту продукции от повреждений и потерь в процессе транспортировке или складирования;

- маркировка – процесс нанесения условных обозначений и надписей на упаковку, тару или груз. Также под маркировкой понимают надписи и условные знаки, наносимые на тару или упаковку для

опознавания груза и характеристики способов обращения с ним при транспортировке, хранении и перегрузочных работ;

- стикерование – прикрепление к товару различных наклеек (стикеров), информирующих, например, несущих цифровой код, облегчающий процесс управления материальным потоком» [2].

2. «операции и процедуры управления материальным потоком:

- сортировка смешанных грузов;
- подбор и комплектация заказов;
- обмер и взвешивание грузов по запросу клиента;
- отбраковка продукции, утилизация, уничтожение брака;
- формирование товарных, транспортных, иных сопроводительных документов;
- подготовка необходимой отчетной документации по запросу клиента;
- доставка грузов;
- управление отдаленным складом клиента;
- управление прямыми и обратными потоками сезонных товаров» [2].

Основными задачами складского хозяйства предприятия получение, хранение и выдача материалов, полуфабрикатов, комплектующих и ряда других производственных ресурсов в целях обеспечения своевременного и систематического питания ими цехов и служб предприятия.

«Организация складского хозяйства включает:

- определение номенклатуры и типа складских помещений;
- рациональное их размещение на территории предприятия;
- проектирование, строительство и оборудование складских помещений;
- определения порядка их работы» [4].

В общем виде логистический процесс на складе может быть таким, как представлено на рисунке 1.1.

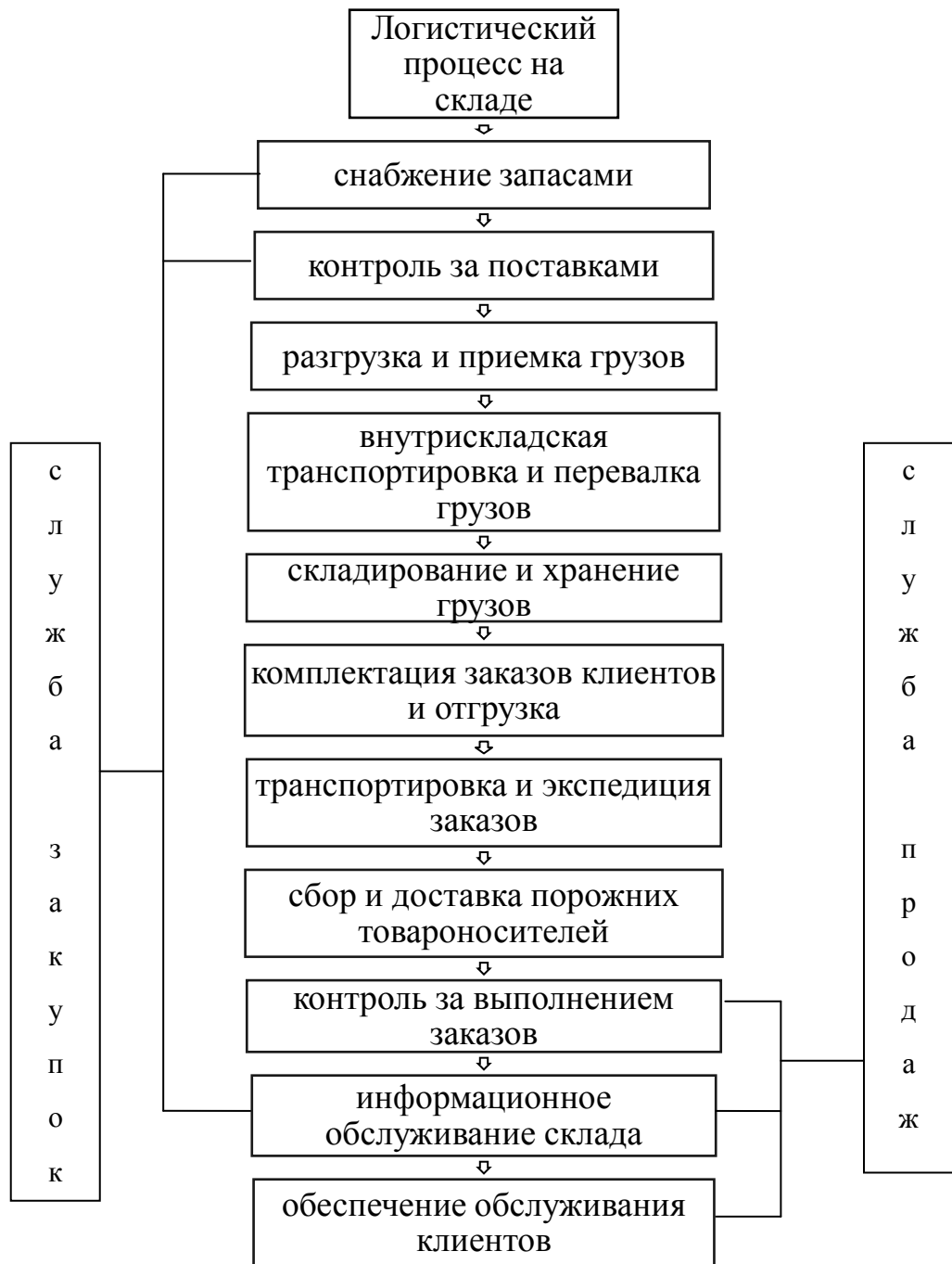


Рисунок 1.1 – Общий вид логистического процесса на складе

Понятие процесса в данном случае можно трактовать, как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы.

Комплекс складских операций, состоящий из определенной последовательности действий, представлен на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Комплекс складских операций

«Наиболее тесным техническим и технологическим контактом склада с другими участниками логистического процесса является выполнение операций с входными и выходными материальными потоками, то есть при

выполнении так называемых погрузочно-разгрузочных операций. Эти операции определяются следующим образом» [17].

Разгрузка подразумевает собой логистическую операцию, заключающуюся в освобождении транспортного средства от груза. Погрузка – логистическую операцию, заключающуюся в подаче, ориентировании и укладке груза в транспортное средство. Технология погрузочно-разгрузочных работ на складе зависит от характера груза, типа транспортного средства, а также от типа используемой механизации.

«Следующей, значимой с точки зрения совокупного логистического процесса операцией является приемка товаров, полученных по количеству и качеству. Решения по управлению материальным потоком принимаются на основе обработки информационного потока, который не всегда адекватно отражает количественный и качественный состав материального потока. Во время различных технологических операций в составе материального потока могут произойти несанкционированные изменения, которые имеют вероятностный характер, такие как повреждение и хищение груза, чрезмерные потери и пр. Кроме того, не исключены ошибки при формировании партий отгружаемых товаров, в результате которых образуются недостачи, излишки, несоответствие ассортиментного состава. В процессе приемки происходит сверка фактических параметров прибывшего груза с данными сопровождающих товар документов. Это дает возможность скорректировать информационный поток. Проведение приемки на всех этапах движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя позволяет постоянно актуализировать информацию о его количественном и качественном составе. На складе принятый по количеству и качеству груз перемещается в зону хранения. Тарно-штучные грузы могут храниться в стеллажах или в штабелях» [6].

«На складах хранится большая номенклатура грузов, поэтому правильное их размещение по камерам и местам хранения значительно упрощает всю работу складов. В зависимости от объема грузопотока,

условий хранения, погрузки и выгрузки, складирования и транспортирования грузов к месту потребления складское помещение оснащается стеллажами, поддонами, весами и другими измерительными приборами, подъемно-транспортными устройствами, противопожарным инвентарем. Важнейшим требованием, которому должно отвечать правильно организованное хранение товаров на складе, является обеспечение качественной и количественной сохранности товаров. Складские работники должны хорошо знать свойства хранимых товаров, и требования к условиям хранения, владеть технологией хранения. К условиям хранения относят условия окружающей среды, то есть температуру, влажность, солнечный свет и т.п. Технология хранения включает в себя схемы размещения товаров на складе, способы их укладки и обработки» [11].

На складе, выполняющем различные операции по обработке материальных потоков, в большей мере используются различные типы тары. Тара представляет собой изделие для размещения в нем продукции и является разновидностью упаковки. Основными функциями тары являются:

- предотвращение повреждения продукции от ударов и сотрясений, загрязнения и порчи при воздействии атмосферных осадков, температуры, влажности воздуха, дневного света и других условий;
- сохранение физико-химических свойств продукции;
- предотвращение количественных потерь продукции в процессе товародвижения;
- облегчение погрузочно-разгрузочных работ, транспортировки и укладки в места хранения продукции на складах;
- обеспечение эффективного использования емкости склада;
- обеспечение благоприятных условий труда для персонала, занятого на погрузочно-разгрузочных и складских работах, а также на транспорте.

«Условия и технология хранения товаров в основном зависят от их физико-химических свойств, поэтому их можно определять не только для отдельных товаров, но и для целых товарных групп. Совместное размещение

товаров, близких по своим физико-химическим свойствам, то есть товаров с единым условием хранения, обеспечивает правильное товарное расположение, исключая возможность вредного воздействия товаров друг на друга при их совместном хранении. Еще одним условием возможности совместного хранения является взаимосвязанность в ассортименте. Расположение рядом с товарами, распределяемыми вместе в общей партии, уменьшает количество движения запаса» [21].

К необходимыми условиями хранения товаров следует отнести режим хранения и размещение товаров.

1. Режим хранения:

- климатические показатели (температура, относительная влажность, освещенность и т.д.);
- санитарно-гигиенические показатели.

2. Размещение товаров:

- рациональное использование складских помещений;
- обеспечение механизации погрузочно-разгрузочных работ;
- совместимость (соблюдение товарного соседства).

«Функционирование склада сопровождается затратами трудовых и технических ресурсов. Эти затраты можно снизить, разделив весь ассортимент на группы, требующие большого количества передвижений и групп, которые используются редко. Размещение этих групп товаров на разных участках склада позволит минимизировать количество перемещений на складе. Как правило, часто реализуемый товар должен располагаться в удобном, максимально приближенном к зонам отпуска местах» [26].

«Способы хранения грузов можно классифицировать по двум признакам: способ учета и способ укладки. Первый применяется при поступлении товаров, а второй при их размещении.

Размещение товаров необходимо осуществлять с учетом выбранного способа хранения вновь поступающих партий товаров, в частности, поступают ли они для сортового или партионного хранения» [15].

«При сортовом способе хранения каждый вновь поступивший товар присоединяется к уже имеющимся товарам на складе того же наименования и сорта, и возможно, смешивается с ними. Товары разного сорта при этом хранятся отдельно. Преимуществом данного метода является рациональное использование складской площади. Недостатком – увеличение объема работы в связи с возможной необходимостью разделения разных товаров одного сорта, поступивших по разным ценам» [12].

«На рисунке 1.3 представлены виды способов хранения грузов» [20].

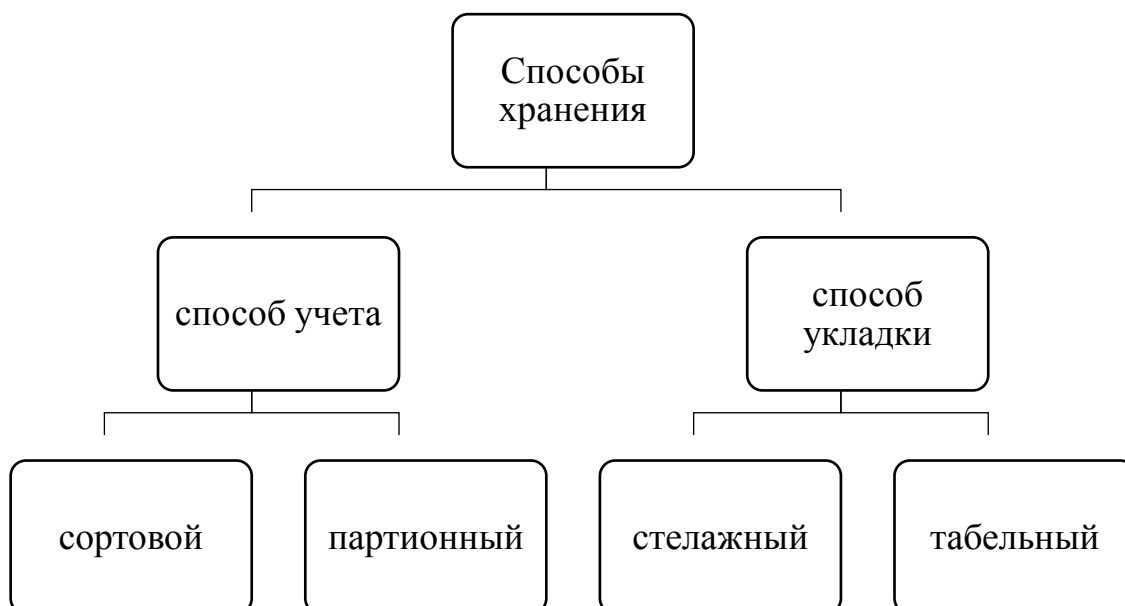


Рисунок 1.3 – Виды способов хранения

«В случае хранения партионного способа каждая партия хранится на складе отдельно, перемещение товаров по наименованиям и сортам в каждой партии также отслеживается отдельно. Преимущество этого способа хранения заключается в возможности выявлять излишки и недостачи сразу после продажи товара, а не после общей инвентаризации склада, что упрощает оперативный мониторинг остатков. Недостатком является снижение эффективности использования объема склада и усложнение

управления складским процессом из-за того, что остатки товаров одного класса хранятся в разных местах» [20].

«Рациональное размещение и укладка товаров на складе во многом зависит от принятого метода хранения. В зависимости от вида, объема запасов, размера поступающих партий, особенностей обработки груза и других факторов, в основном используются два способа хранения:

- стеллажный, при котором товары могут храниться как в упакованном, так и в распакованном виде;

- штабельный, при котором товары хранятся в основном в таре, без распаковки с использованием различных типов поддонов» [20].

«Условием пользования стеллажного способа хранения является широкая внутрискладская подсортировка товаров. Основная часть непродовольственных товаров и некоторых видов продовольственных товаров широкого ассортимента могут иметь небольшой объем хранения, поэтому хранить их целесообразно на стеллажах» [27].

Штабельное хранение применяют, как правило, для сезонных, крупногабаритных товаров, имеющих большой объем хранения. Укладка товаров в штабель должна обеспечить доступ к каждому наименованию товара. Штабели размещают рядами и блоками. Расположение рядами рационально при подготовке грузов к отправке и большом числе хранимых товаров. Блочное расположение повышает степень использования складской площади, но приемлемо только для однотипных грузов, так как доступ в этом случае возможен лишь к части грузов, находящихся в непосредственной близости к проездам. При смешанном размещении грузов в зоне складирования блоки штабелями обычно размещают вдоль стен, а ряды – в центре зала.

После того, как товар занял надлежащие места на полочках или в свободном пространстве, его маркируют. Ячейки мест хранения товаров – необходимые условия доступности и поиска товаров.

Принципы обработки и движения товаров на складе представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Принципы обработки грузов на складе

Принцип	Значение
FEFO (First Expire – First Out – «первый истекает – первый отгружен»)	Товары с минимальным остаточным сроком годности отгружаются в первую очередь. При использовании данного метода при ротации грузов на складе учитывается остаточный срок годности товара. Использование данного метода характерно для складов, содержащих продукцию с малым сроком реализации.
FPFO (First Product - First Out – «первый произведен – первый отгружен»)	При использовании данного метода при ротации грузов на складе учитывается дата выпуска продукции. Более старая продукция отгружается в первую очередь. Использование данного метода характерно для производственных складов.
BBD (Best Before Day – рекомендуемый срок использования)	Основа метода предполагает ротацию грузов, при которой учитывается предварительно рекомендуемый срок. Продукция с действующими минимальными показателями остаточного рекомендуемого срока проходит отгрузку в самом начале. Стандарт применяется для складов с продовольственными товарами. Фактическое использование продуктов после заявленного рекомендуемого срока использования не предполагает риска для здоровья, а также предоставляет информацию в рамках которой могут поменяться вкусовые качества продукции, запах и другие свойства.
LIFO (Last In – First Out, «последним пришёл – первым ушёл»)	Данный принцип основывается на манипулировании и профильной организации процесса отгрузки и погрузки. Определение можно связать с абстрактными принципами осуществления обработки списков, а также промежуточного хранения разных типов грузов. Основа механизма используется в тех ситуациях, когда последние из добавленных в структуру материалы проходят последующую обработку для передачи в реализацию или перевозку первыми.

FIFO (First In – First Out – «первым пришел – первым ушёл»)	Метод организации и перемещения продукции в рамках приоритетов и времени по принципу: «первым пришло — первым ушло». Товар, пришедший первым, отправляется со склада в самом начале, второй – следующим.
---	--

Ротация товаров на складе представляет собой перемещение товаров в пределах одного помещения с целью систематизации имеющихся запасов и дальнейшего распределения в зависимости от фактических запросов. Основным принципом ротации товара является первичная передача для продажи или доставки товара покупателю, который хранится в более ранней партии.

Для обеспечения всесторонней поддержки ротации на складах используются передовые методы комплектации. На практике такие технологии обеспечивают экономию времени и денег, исключают повреждение или потерю товара из-за истечения срока годности, несоблюдения требований к хранению.

Осуществление приема, хранения и перемещения груза показано на рисунке 1.4.

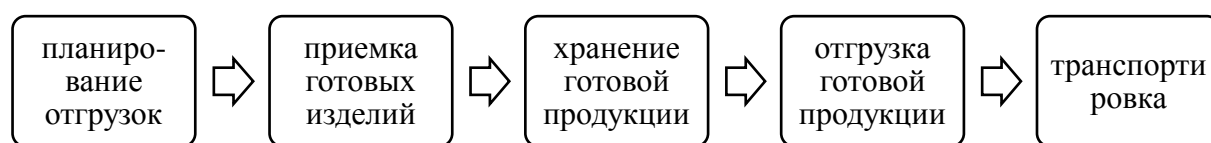


Рисунок 1.4 – Прием, хранение и перемещение груза

Процесс приема, хранения и перемещения груза на складах начинается от поступления заявки об отгрузке ТМЦ. Склад обрабатывает заявку, собирает и упаковывает груз, укладывает его у места погрузки/ выгрузки, загружает груз в транспортное средство, подготавливает документы для

отгрузки и осуществляется перевозка ТМЦ. Помимо ранее перечисленного руководитель склада ведет учет о движении груза на складе в программе предприятия.

1.2 Оценочные параметры процесса перемещения и хранения груза на складе

«Складские помещения классифицируются по многим признакам. В таблице 1.2 представлены наиболее существенные признаки классификации и видов складов» [23].

Таблица 1.2 – Классификация складов

Классификационный признак	Вид
По отношению к областям логистики	снабжениеские склады производственные склады распределительные склады
По отношению к участникам логистической системы	склады производителей склады торговых компаний склады торгово-посреднических компаний склады транспортных компаний склады логистических посредников
По масштабу деятельности	центральные склады региональные склады местные склады
По функциональному назначению	склады длительного хранения (резервные) склады перевалочные (транзитные) склады распределительные склады сезонного хранения таможенные склады
По наличию внешних транспортных связей	склады с причалами склады с железнодорожным подъездом склады с автодорожным подъездом комплексные склады
По форме собственности	собственные склады арендуемые склады коммерческие склады (склады общего пользования) государственные и муниципальные склады
По виду складирования	склады с напольным хранением склады со стеллажным хранением склады со смешанным хранением
По ассортиментной специализации	специализированные склады универсальные склады

	смешанные склады
По площади хранения	склады до 20 м ² от 5 тыс. м ² (терминал)
По виду складских зданий и сооружений	открытые склады полузакрытые склады (площадки под навесом)

Продолжение таблицы 1.2

	закрытые склады специальные складские устройства
По режиму хранения	неотапливаемые склады отапливаемые склады склады-холодильники склады с фиксированным климатическим режимом
По технической оснащенности	немеханизированные склады механизированные склады автоматизированные склады автоматические склады
По классности помещений (по классификации Knight Frank)	A+ A B+ B C D

Расчет общей площади склада производится по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{пол}}}{K_{\text{исп}}} \quad (1.1)$$

где: $S_{\text{пол}}$ – полезная площадь склада, непосредственно занятая хранимыми материалами, м²; $K_{\text{исп}}$ – коэффициент использования площади склад, учитывающий вспомогательную площадь для проездов, проходов, приема и выдачи материалов, весов, шкафов и т.д.

Полезная площадь рассчитывается в зависимости от способа хранения материалов по одной из следующих формул:

а) при напольном хранении в штабелях:

$$S_{\text{пол}} = \frac{Z_{\text{max}}}{q_d} \quad (1.2)$$

где, q_d – допустимая нагрузка (груз на 1 м² пола согласно справочным данным), кг; Z_{max} – величина максимального складского запаса материалов, которая определяется по следующей формуле:

$$Z_{max} = Z_{min} + T_{ц} * Q_{ср.р.} \quad (1.3)$$

где: Z_{min} – величина минимального складского запаса материалов; $T_{ц}$ – период времени между очередными поставками материалов, дни; $Q_{ср.р.}$ – среднесуточный расход материалов между поставками, кг, т.

б) при хранении в стеллажах:

$$S_{пол} = S_{ст} * n_{ст.р.} \quad (1.4)$$

где: $S_{ст}$ – площадь, занимаемая одним стеллажом, м²; $n_{ст.р.}$ – расчетное количество стеллажей, определяемое следующим образом:

$$n_{ст.р.} = \frac{Z_{max}}{V_0 * K_{зп} * q_v} \quad (1.5)$$

где: Z_{max} – величина максимального складского запаса материалов, определяемого по формуле; $K_{зп}$ – коэффициент заполнения объема стеллажа; q_v – удельный вес хранимого материала, г/м³ (г/см³); V_0 – объем стеллажа, м³ (см³), определяемый по формуле:

$$V_0 = a * b * h \quad (1.6)$$

где: a – длина стеллажа; b – ширина стеллажа; h – высота стеллажа, м.

Принятое количество стеллажей устанавливается после проверки соответствия допустимой нагрузке. Проверка осуществляется по формулу:

$$n_{ст.р.} = \frac{Z_{max}}{S_{ст} * q_d} \quad (1.7)$$

Требования, которым должен отвечать конкретный вид тары, устанавливаются в нормативно-технической документации на каждый ее вид. При выборе тары необходимо оценить ее соответствия требованиям представленным в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Требования, предъявляемые к таре.

Требование	Содержание требования
Надежность	Тара должна выполнять свои функции по защите продукции от различных воздействий в процессе всего срока службы
Унификация тары	Технические характеристики тары и маркировка должны быть приведены к единообразию
Сопоставимость затрат	Стоимость тары должна быть сопоставима со стоимостью помещенного в нее товара
Соответствие параметрам оборудования и транспортных средств	Проектирование тары должно вестись на основе базового модуля, в соответствии с которым приведены рабочие поверхности складского оборудования и транспортных средств
Дизайн и форма упаковки	Должны обеспечивать удобства пользования и конкурентные преимущества
Экологическая безопасность	Тара должна обладать способностью утилизации, а при производстве тары должны быть соблюдены экологические требования
Конструкционность	Тара должна отвечать требованиям надежности и качества конструкции при одновременно невысокой стоимости и экологичности
Учет требований рынка	Тара должна своевременно реагировать на изменения запросов потребителей (дизайн, конструкция, применяемые материалы)
Учет климатических условий	В зависимости от климатических условий должны быть использованы различные конструкционные решения и материалы

«Для большинства товаров требования к упаковке и таре установлены в соответствующих ГОСТах на конкретный вид продукции. Также существуют базы данных нормативно-технической документации, где собран общий материал, в том числе подобраны ГОСТы на продукцию различных отраслей промышленности» [3]. В ГОСТах установлены характеристики товаров,

требований к упаковке, условия хранения и транспортирования, способ обращения с грузом и т.д.

Тара характеризуется значительным многообразием и классифицируется по ряду признаков. В зависимости от функционального назначения тара подразделяется на следующие виды:

- производственная тара – предназначена для хранения, перемещения и складирования грузов в процессе производства;
- транспортная тара – предназначена для обеспечения сохранности грузов в процессе транспортировки и хранения;
- потребительская тара – прежде всего должна быть удобна для использования потребителями. Также потребительская тара переходит в собственность потребителя, а ее стоимость вместе с помещенным на нее продуктом переносится на стоимость изготовления продукции.

«По размерным характеристикам тара подразделяется на следующие две группы:

- малогабаритная, размеры которой варьируются в пределах 1200x1000x1200 мм;
- крупногабаритная, размеры которой превышают 1200x1000x1200 мм» [9].

В зависимости от кратности использования тара подразделяется на следующие виды:

- разовая тара - предназначена для одноразового использования;
- возвратная тара – тара, бывавшая уже в употреблении и предназначенная для повторного использования;
- многооборотная тара – транспортная тара, которая по прочностным показателям способна совершить несколько оборотов.

В результате определения вида тары появляется возможность рассчитать потребность в данном типе тары. Как правило, тара на складах закупается у сторонних организаций. Также возможна аренды тары,

например, европаллет или же самостоятельное изготовление простых видов тары, таких как картонные коробки.

В случае выбора закупки тары потребность определяется по следующей формуле:

$$Q_T = \frac{Q_n}{n} \quad (1.8)$$

где: Q_n – общее количество затариваемой продукции; n – количество продукции, вмещающейся в единицу тары.

Если тара будет изготавливаться на складе, то потребность в тарных и упаковочных материалах в соответствующих единицах измерения определяется следующим образом:

$$Q_M = \frac{Q_n}{n * k} * q_n \quad (1.9)$$

где: q_n – норма расхода тарных и упаковочных материалов на единицу тары; k – коэффициент, учитывающий многократный оборот тары (коэффициент оборачиваемости).

Определяющими при планировании технологических зон склада являются зона приемки и отгрузки, которые увязывают внешнюю территорию склада с внутренней планировкой технологических зон. «Планировка зоны хранения зависит от физических характеристик груза, таких как объем, вес и условия хранения. При размещении груза на стеллажах следует придерживаться следующих убеждений: тяжелые грузы необходимо располагать на нижних полках, так как это позволит минимизировать риск их повреждения и усилия, затрачиваемые на подъем верхних полок» [13]. Для грузов небольшого веса и объема желательно предусмотреть зону мелкоячеистого хранения, которую можно расположить

на мезонинном этаже над зонами погрузки-разгрузки с целью более эффективного использования пространства склада.

Зона комплектации грузов располагается рядом с зоной отгрузки. В процессе комплектации заказов велико количество перемещений работника склада, которое можно сократить. Современные информационные системы позволяют осуществлять отбор заказов в нужном порядке, которое позволяет оптимизировать маршрут движения техники и сократить время на подбор заказа, что позволяет повысить производительность персонала и техники.

В зависимости от особенностей хранимого на складе груза следует подбирать соответствующие типы стеллажей. На рисунке 1.5 представлены основные типы стеллажей.



Рисунок 1.5 – Типы стеллажных конструкций

Выбор подъемно-транспортного оборудования напрямую зависит от параметров склад, интенсивности грузопереработки и параметров обрабатываемых грузов. В каждом конкретном случае выбирается определенный тип техники, предназначенный для работы в конкретных условиях. К наиболее распространенным подъемно-транспортным средствам можно отнести тележки, электропогрузчики и штабелеры.

Грамотное использование складского хозяйства, а также рациональная организация складского помещения позволит обеспечить бесперебойную работу склада, облегчить процесс погрузочно-разгрузочных работ, своевременно обеспечивать производство нужными деталями и комплектующими и т.д.

Таким образом, роль склада заключается в создании условий для оптимизации материального потока. Также стоит отметить, что работа склада взаимосвязана и тесно переплетается с логистическими процессами. Все вышеописанное многообразие складов свидетельствует об их большом значении в цепи поставок, о сложности выполняемых функций, о неотъемлемости данного элемента в цепи поставок товаров.

2 Оценка процесса организации и управления перемещениями и хранением грузов на складе предприятия ООО «Норма Груп СНГ»

2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия ООО «Норма Груп СНГ»

«ООО «Норма Груп СНГ» – является мировым технологическим лидером с хорошими перспективами роста на нише рынка инжиниринга соединительных технологий. Компания производит и предлагает широкий ассортимент высококачественных соединительных решений в различных направлениях, а именно: хомуты, соединительные элементы и системы для транспортировки жидких средств. Зачастую именно эти продукты имеют критическую важность для обеспечения производительности, надежности и качества конечной продукции» [21].

ООО «Норма Груп СНГ», головной офис которой находится в Германии (г. Майнталь), имеет глобальную сеть, включающую 19 производственных площадок и распределительных центров, а также 10 центров продаж и распределительных объектов по всей Европе, Северной и Южной Америке, а также на территории Азиатско-Тихоокеанского региона. В частности в городе Тольятти данное предприятие располагается по адресу ул. Борковская 36 А, имеющее собственное производство, налаженную систему логистики и продаж и склад местного хранения, где располагаются комплектующие от поставщиков для производства, готовая продукция и минимальный страховой запас.

ООО «Норма Груп СНГ» представляет свою продукция в более чем 100 странах с помощью двух различных способов выхода на рынок: Инжиниринг Соединительных Технологий и Дистрибьюторские центры. Направление инжиниринга соединительных технологий подразумевает то, что компания поставляет индивидуальные инженерные решения, которые отвечают конкретным требованиям, предъявляемые производителям

оригинального оборудования. Направление дистрибуции подразумевает продажу большого ассортимента высококачественных стандартизированных соединительных технологий широкого применения через различные дистрибьюторские центры.

На рисунке 2.1 представлены основные поставщики ООО «Норма Груп СНГ»

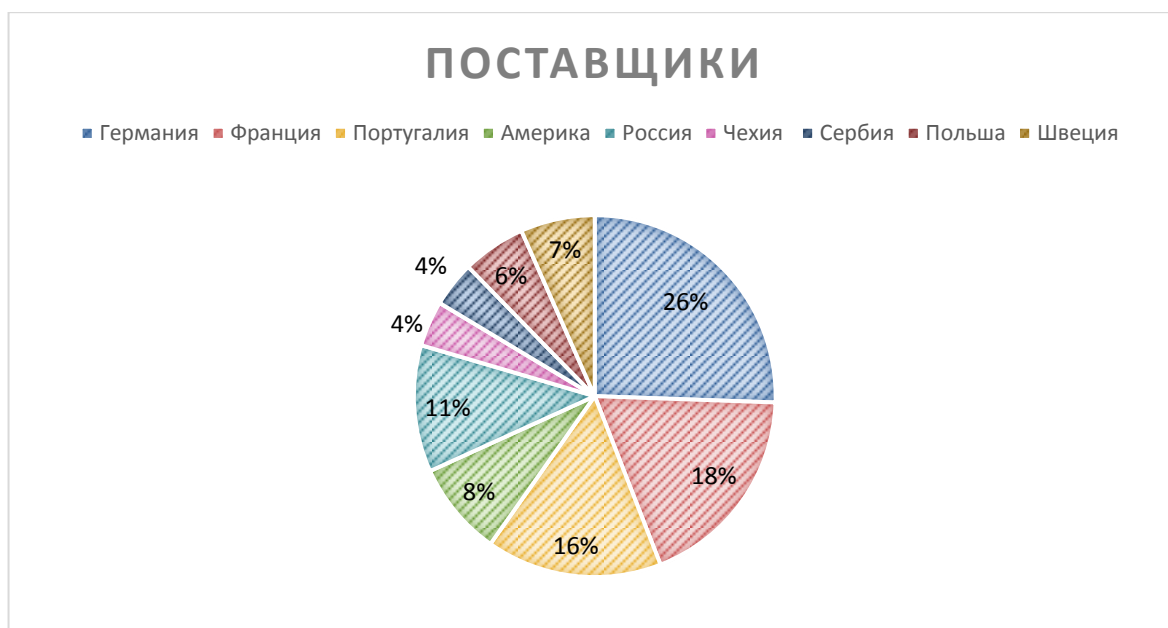


Рисунок 2.1 – Основные поставщики предприятия ООО «Норма Груп СНГ»

Миссия предприятия – стремиться оставаться лидером рынка, предлагая свои решения и поддерживая высокий уровень, на который клиенты могут положиться.

Цель – постоянно стараться улучшить качество, а также повысить эффективность доставки и обслуживания.

«По своей организационно-правовой форме, ООО «Норма Груп СНГ» является обществом с ограниченной ответственностью, высшим органом которого является генеральный директор. Свою деятельность в данном регионе ведет с 2010 года. Общество имеет устав, самостоятельный баланс,

расчетные счета в банке (рублевый и валютный), печать со своим наименованием» [1].

На рисунке 2.2 представлены основные покупатели ООО «Норма Груп СНГ»



Рисунок 2.2 – Основные покупатели ООО «Норма Груп СНГ»

«Сегодня цепочки поставок охватывают весь земной шар и включают множество поставщиков, предприятий-субподрядчиков, дистрибьюторов, транспортных компаний, производителей оригинального оборудования, оптовых и розничных торговцев. Такая сеть участников создает определенные сложности, когда нужно выявить потенциально уязвимые места. Эти трудности усугубляются взаимозависимостью участников цепочки поставок. Благодаря современным цепочкам поставок достигаются высокий уровень обслуживания потребителей и низкие затраты. В то же время они подвержены риску событий малой вероятности с серьезными последствиями» [14].

В таблице 2.1 приведены основные экономические показатели предприятия в период с 2015 г. по 2017 г. Данные, указанные в таблице, являются приблизительными и не отображают фактические значения.

Таблица 2.1 – Техничко-экономические показатели ООО «Норма Групп СНГ» в период 2015-2017 гг.

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Изменения					
				2015-2016 гг.		2016-2017 гг.		2015-2017 гг.	
				Абс.	Относ. (темп прироста), %	Абс.	Относ. (темп прироста), %	Абс.	Относ. (темп прироста), %
1. Выручка, млн. руб.	395,3	507,1	505,4	111,8	28,28	-1,7	-0,34	110,1	27,85
2. Себестоимость продаж, млн. руб.	285,3	348,1	355,2	62,8	22,01	7,1	2,04	69,9	24,5
3. Валовая прибыль (убыток), млн. руб.	110,1	159	150,3	48,9	44,41	-8,7	-5,47	40,2	36,51
4. Управл. расходы, млн. руб.	53,8	62	71,2	8,2	15,03	9,2	14,84	17,4	32,34
5. Коммерческие расходы, млн. руб.	13,2	11,7	13,7	-1,5	-11,36	2	17,09	0,5	3,79
6. Прибыль (убыток), млн.руб.	43,1	85,3	65,3	42,2	97,91	-20	-23,45	22,2	51,51
7. Чистая прибыль, млн.руб.	26,3	35,2	30,9	8,9	33,84	-4,3	-12,22	4,6	17,49
8. Основные средства, млн. руб.	5,3	11	10,5	5,7	107,55	-0,5	-4,55	5,2	98,11
9. Оборотные активы, млн. руб.	246	244,5	263,3	-1,5	-0,61	18,8	7,69	17,3	7,03
10. Численность ППП, чел.	38	40	46	2	5,26	6	15	8	21,05
11. Фонд оплаты труда ППП, млн. руб.	16,4	18,2	21,3	1,8	10,98	3,1	17,03	4,9	29,88
12. Производительность труда раб., тыс.руб.	10,4	12,68	10,99	2,28	21,92	-1,69	-13,33	0,59	5,67
13. Среднегодовая заработная плата рабочих, тыс. руб.	431,58	455	463,04	23,42	5,43	8,04	1,77	31,46	7,29
14. Фондоотдача	74,58	46,1	48,13	-28,48	-38,19	2,03	4,4	-26,45	-35,47
15. Оборачиваемость активов, раз	1,61	2,07	1,92	0,46	28,57	-0,15	-7,25	0,31	19,25
16. Рентабельность продаж, %	6,65	6,94	6,11	0,29	4,36	-0,83	-11,96	-0,54	-8,12
17. Рентабельность производства, %	15,11	24,5	18,38	9,39	62,14	-6,12	-24,98	3,27	21,64
18. Затраты на руб. выручки	89,12	83,18	87,08	-5,94	-6,67	3,9	4,69	-2,04	-2,29

«Основываясь на результатах анализа основных экономических показателей предприятия ООО «Норма Групп СНГ» были получены следующие данные» [24].

Согласно данным за 2015-2016 гг., наблюдается резкий скачок увеличения выручки на 28,28 % и 111,8 млн. руб. Улучшение показателей вызвано ростом производства по отдельным видам продукции. Показатель

затрат на рубль выручки снизился на 6,67 %, что означает, что ООО «Норма Груп СНГ» эффективно использует свои производственные ресурсы.

В период с 2015 по 2016 гг. себестоимость продаж увеличилась на 22,01 %. Повышение себестоимости связано с увеличением затрат на сырье и электроэнергию, необходимую для производства продукции.

Основной показатель, отражающий результаты деятельности предприятия, – валовая прибыль. «За анализируемый период валовая прибыль увеличила свои показатели на 44,41%, что отражает положительную динамику в деятельности предприятия. Рост валовой прибыли связан с значительным увеличением показателей выручки, а также прочих доходов предприятия» [20].

«Прибыль от продаж также демонстрирует положительную динамику. Она увеличилась на 97,91 %, вследствие увеличения объема реализованной продукции» [20].

Увеличение оборачиваемости активов составило 28,57 %, являясь следствием увеличения оборотов капитала предприятия.

«Производительность труда работающего персонала повысилась на 21,92 %, вследствие увеличения объема выпускаемой продукции и применения эффективной системы мотивации персонала.

Все вышеперечисленные показатели оказали влияние на рентабельность продаж, которая в период» [20] 2015-2016 гг. увеличились на 4,36%. «Увеличение чистой прибыли повлекло за собой увеличение показателя рентабельности производства на 33,84%. Повышение данного показателя говорит о повышении прибыли предприятия с каждого затраченного рубля на производство и реализацию продукции. За следующий анализируемый период 2016-2017 гг. выручка снизилась» [20] на 0,34%.

«Показатель себестоимости увеличился на 2,04 % по причине увеличения затрат на сырье и материалы» [20].

Отрицательная динамика валовой прибыли на 5,47 % связана со снижением выручки от реализации продукции.

В 2016-2017 гг. прибыль от продаж снизилась на 23,45% по причине снижения цен на продукцию.

Чистая прибыль в данный «период снизилась на 12,22% вследствие повышения расходов на электрическую и тепловую энергию, основное сырье и ремонт оборудования» [20].

«Производительность труда работающего снизилась на 13,33%, вследствие увеличения времени производственного цикла и роста объемов выпускаемой продукции» [20].

Динамика всех вышеперечисленных показателей отразилась на показателе рентабельности продаж, которая снизилась на 11,96%.

Рентабельность производства снизилась на 24,98%, что означает, что предприятие получает меньше прибыли с каждого затраченного на производство и реализацию рубля.

Проанализировав весь период 2015-2017 гг. деятельности предприятия ООО «Норма Групп СНГ» были получены следующие результаты:

За период 2015-2017 гг. наблюдается рост выручки на 110,1 млн. руб. и 27,85 % соответственно.

Также, отмечается повышение себестоимости продаж на 24,5 %, такие значения наблюдаются в связи с ростом цен на топливные и энергетические ресурсы и основное сырье. Динамика изменения выручки и себестоимости продаж за период 2015-2017 гг. представлена на рисунке 2.3.

«Валовая прибыль увеличилась на 36,51 %, это говорит об эффективной деятельности ООО «Норма Групп СНГ», направленной на продвижение своей продукции. Динамика изменения показателей прибыли за период 2015-2017 отражена на рисунке 2.4» [18].

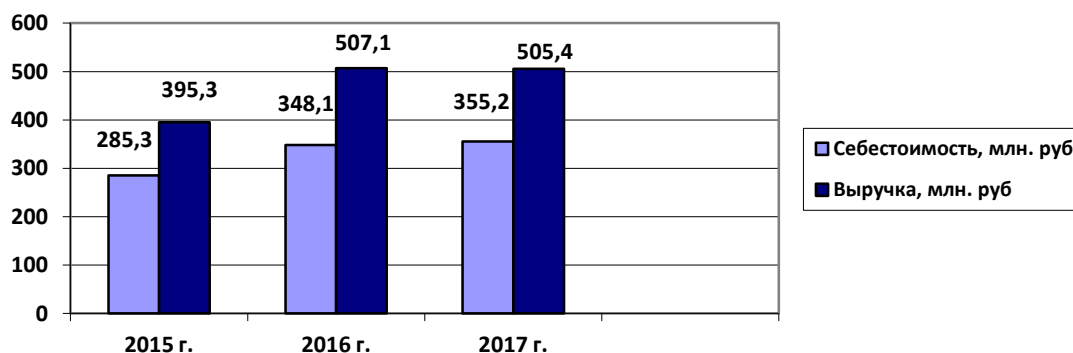


Рисунок 2.3 – Динамика выручки и себестоимости продаж ООО «Норма Групп СНГ» за 2015-2017 гг.

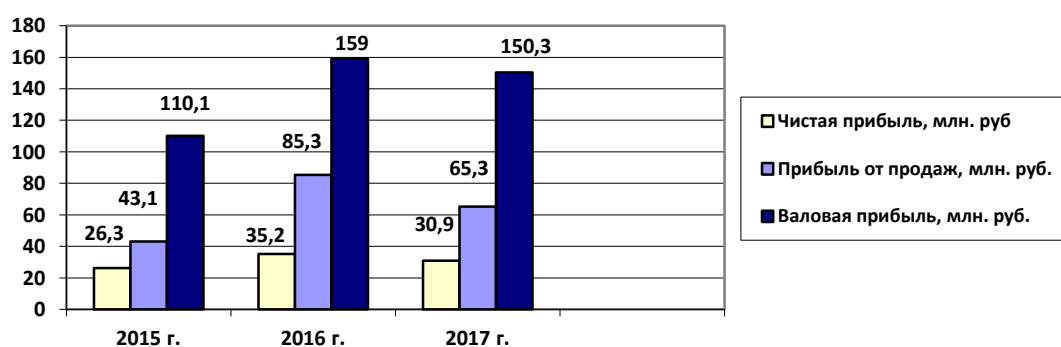


Рисунок 2.4 – Динамика показателей прибыли ООО «Норма Групп СНГ» за 2015-2017 гг.

В период 2015-2017 гг. величина оборотных активов увеличилась на 7,03 %. Данная динамика обусловлена ростом объема производства.

В анализируемый период на ООО «Норма Групп СНГ» численность персонала увеличилась на 8 человек (21,05 %), это свидетельствует о том, что предприятие активно развивается, привлекая в предприятие новых квалифицированных сотрудников. Размеры фонда оплаты труда увеличились на 29,88 %.

За исследуемый период 2015-2017 гг. коммерческие и управленческие расходы предприятия увеличились на 3,79 % и 32,34 % соответственно.

Все вышеперечисленные показатели отразились на показателях рентабельность продаж и рентабельность производства. За исследуемый период рентабельность продаж снизилась на 8,12 %, что может быть обусловлено сложившейся экономической ситуацией. Рентабельность производства выросла на 21,64 %. Динамику изменения показателей рентабельности за период 2015-2017 гг. можно увидеть на рисунке 2.5.

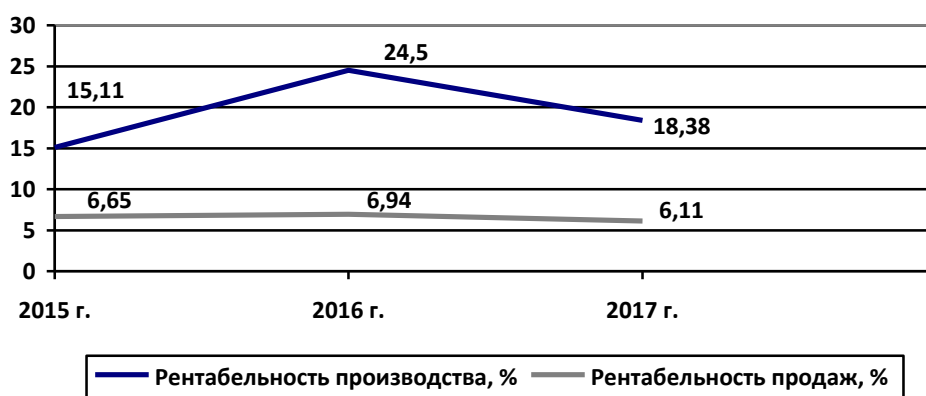


Рисунок 2.5 – Динамика показателей рентабельности ООО «Норма Групп СНГ» за 2015-2017 гг.

Таким образом, в результате проведенного анализа основных технико-экономических показателей деятельности ООО «Норма Групп СНГ» за период с 2015 по 2017 гг., можно говорить о том, что данное предприятие ведет эффективную экономическую деятельность, поскольку такие показатели как валовая прибыль, прибыль от продаж и непосредственно чистая прибыль увеличиваются с каждым годом.

Также, то, что рентабельность растет только подтверждает вывод о эффективности деятельности ООО «Норма Групп СНГ».

2.2 Анализ процесса перемещения и хранения грузов на складах предприятия

Предприятие ООО «Норма Груп СНГ» работает с различными поставщиками и клиентами. Их геопозиции варьируются от России и стран СНГ до стран Европы и дальнего Востока. Склад предприятия является связующим звеном между поставщиками и потребителями.

Консолидация грузов на складе предприятия ООО «Норма Груп СНГ» осуществляется следующим образом: груз от поставщиков разных производителей поступает на склад предприятия, где проходит ряд складских операций, таких как приемка, хранение, перемещение и прочее, а затем формируется и отгружается по заказам покупателей. Данный процесс представлен на схеме 2.6.

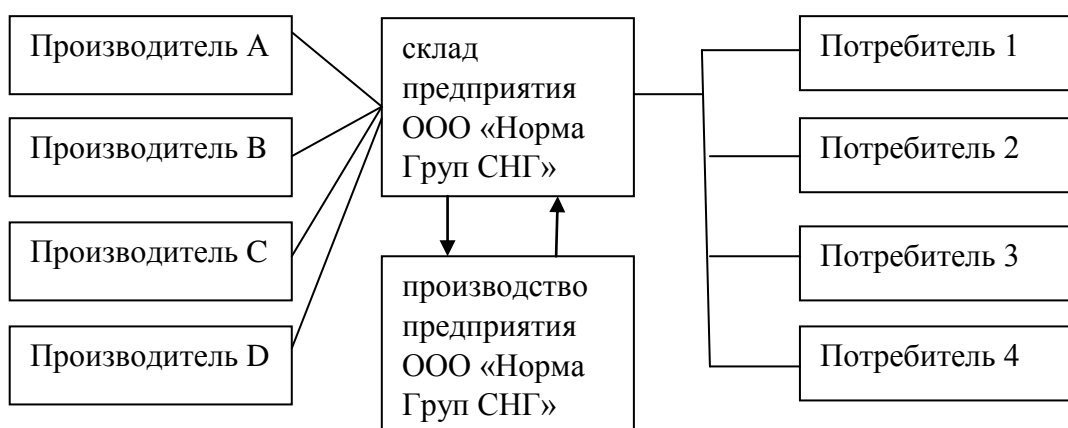


Рисунок 2.6 – Консолидация грузов на складе предприятия

«Процесс перемещения и хранения груза на складе предприятия осуществляется следующим образом:

- Приемка:

1. водитель с грузом и сопроводительными документами от получателя или сторонней экспедиторской компании приезжает на склад предприятия, встает на разгрузку;

2. главный работник склада на электропогрузчике разгружает машину и располагает груз в местах временного хранения, сверяет груз по накладным и по факту прибывшим, а затем подписывает документы о принятии груза;

3. главный работник склада оприходует в программу 1С предприятия полученные ТМЦ;

4. полученные ТМЦ с мест временного хранения на электропогрузчике ответственный работник по складским операциям в должности распределитель работ размещает в отведенные и обозначенные ячейки на стеллажах.

- **Хранение, перемещение:**

Готовая продукция, а также комплектующие изделия для производства хранятся в картонных коробах и на паллетах в стеллажах.

Перемещение грузов осуществляется на электропогрузчике.

Ведение учета поступления и отгрузки товаров, материалов и комплектующих изделий осуществляется в системе 1С предприятия. Это позволяет владеть информацией о том, какая номенклатура и в каком количестве поступила на склад и отгрузилась, а также показывает свободный остаток запасов и груз в пути от поставщиков.

- **Отгрузка:**

1. при формировании заказа на перевозку в системе 1С потребителю отправляется заявка на склад;

2. склад принимает в работу заявку, собирает и упаковывает груз;

3. при реализации заказа потребителю склад упаковывает груз и размещает его в местах погрузки / выгрузки на паллетах;

4. при подаче транспорта собираются и подписываются необходимые документы для отгрузки (счет на оплату, счет-фактура, товарная накладная, товарно-транспортная накладная и др. при необходимости);

5. главный по складу на электропогрузчике загружает груз в автотранспорт.

6. водителю отдается комплект подписанных документов, осуществляется перевозка в место назначения» [5].

На рисунке 2.7 представлен процесс перемещения и хранения грузов на складе предприятия.

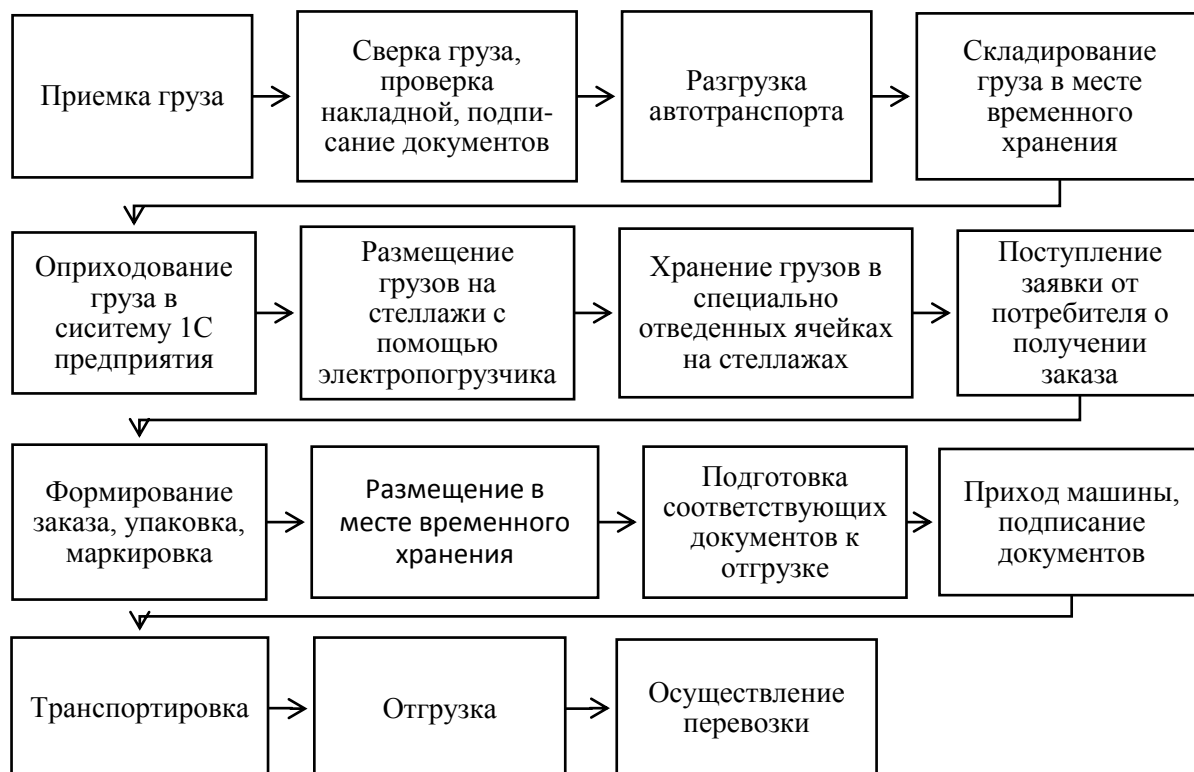


Рисунок 2.7 – Процесс перемещения и хранения грузов на складе предприятия ООО «Норма Групп СНГ»

В таблице 2.2 представлены временные затраты на выполнение складских операций.

Рабочий день работника склада составляет 8 часов, при этом на выполнение складских операций, таких как приемка, перемещение и подготовка грузов к отгрузке занимает около половины рабочего дня.

Таблица 2.2 – Временные затраты на выполнение складских операций

Процесс	Продукция для производства	Продукция для реализации
Приемка грузов	30-50 минут	30-50 минут
Складирование груза в месте временного хранения	20-40 минут	20-40 минут
Оприходование груза в систему 1С предприятия	30-40 минут	30-40 минут
Размещение грузов на стеллажи с помощью электропогрузчика	20-30 минут	20-30 минут
Обеспечение производство необходимыми комплектующими	20 минут	–
Занесение данных в таблицу учета и расположении грузов на стеллажах	20-40 минут	20-40 минут
Формирование заказа, сборка, упаковка, маркировка	–	20-50 минут
Редактирование данных в таблице учета и расположения грузов на стеллажах	15-25 минут	15-25 минут
Размещение в месте временного хранения	–	20-25 минут
Занесение данных об отпуске товаров со склада	–	20-30 минут
Подготовка к отгрузке	–	20-40 минут
Итого	от 2 до 4 часов	от 4 до 5 часов

По данным предприятия была получена информация его стоимости норма часа на выполнение складских работ для процессов хранения и перемещения на складе для производства, а также реализации готовой продукции. Полученные данные представлены в таблице 2.3.

При организации доставки грузов на склад в процессе цепи поставок возможны различные случаи задержек отгрузок/приемов заказов [29]. Это может быть связано с тем что водитель приехал на склад с опозданием или в назначенный день не появился вовсе, проблемы связанные с таможенным оформлением, декларированием товаров и т.д. Тем не менее собранный к отгрузке груз уже занимает место на временном размещении и тем самым

занимает площадь склада и при большой загруженности увеличивает временные затраты погрузочно-разгрузочных работ.

Таблица 2.3 – Стоимостные затраты предприятия на выполнение складских операций с учетом норма часа

Оценочные параметры	Для производства	Для реализации
Стоимость норма часа	170 руб.	170 руб.
Затраты предприятия на выполнение складских операций в день	$170*4 = 680$ руб.	$170*5 = 850$ руб.
Затраты предприятия на выполнение складских операций в месяц	$680*21 = 14\ 280$ руб.	$850*21 = 17\ 850$ руб.
Затраты предприятия на выполнение складских операций в год	$14280*12 = 171\ 360$ руб.	$17850*12 = 214\ 200$ руб.

Расположение зоны приемки и отгрузки грузов на складе предприятия представлен на рисунке 2.8.

Система отгрузки груза на складе предприятия ООО «Норма Групп СНГ» действует по принципу ФИФО, согласно которому организация и перемещение продукции в рамках приоритетов и времени действует по принципу: «первым пришло – первым ушло», т.е. товар, пришедший первым, отправляется со склада в самом начале, второй – следующим, чтобы ранее произведенный товар не потерял свои физико-химические свойства, а также товарный вид.

Работу складу осуществляет один человек, в обязанности которого входит:

- приемка / отгрузка товаров и комплектующих,
- сборка заказов,
- перемещение грузов по складу,
- оприходование,
- учет и отпуск товаров и комплектующих,

- инвентаризация,
- выезд на таможенную за грузом и пр.

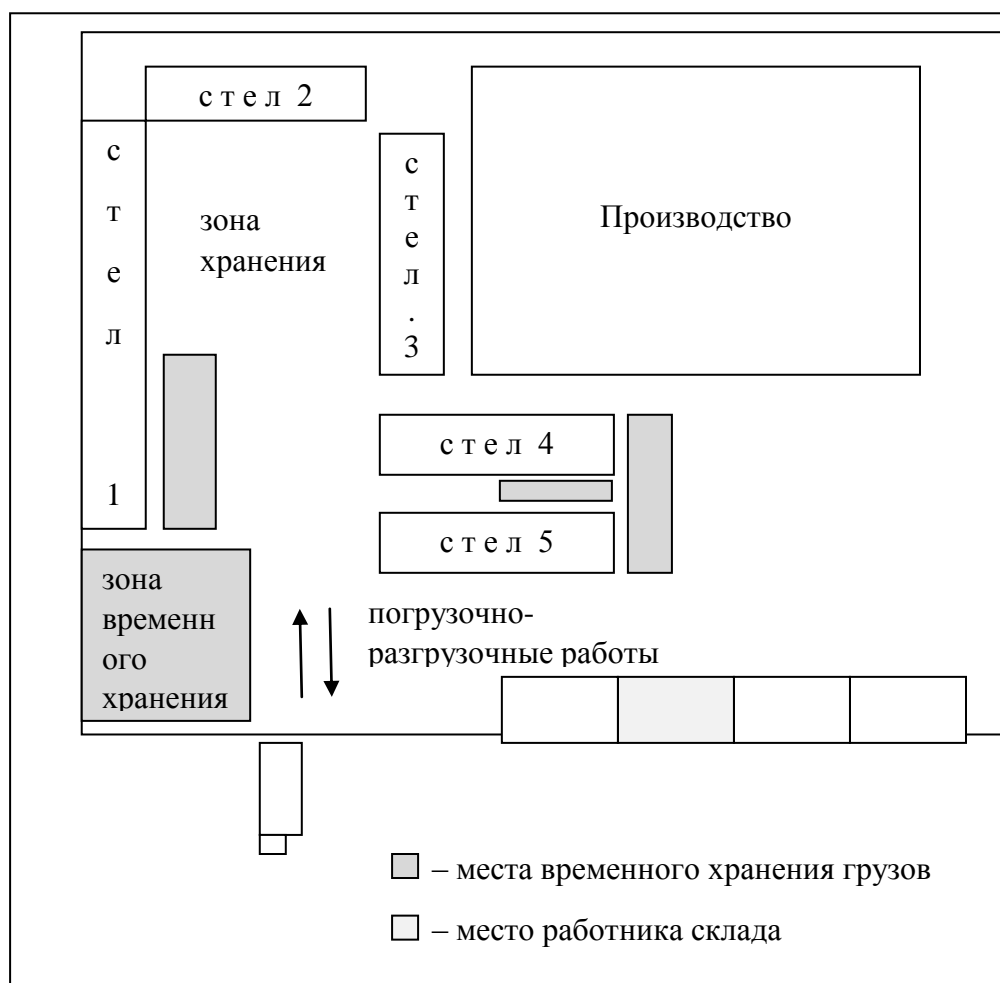


Рисунок 2.8 – Расположение зон приемки, отгрузки и хранения товаров на складе предприятия

Работником склада ведется таблица учета и расположения товаров готовой продукции и комплектующих изделий для производства. Это выглядит следующим образом: в таблице указаны артикул товара, номер ячейки, где хранится данный груз, количество, дата прихода товара и если известна дата отгрузки тоже указана. Все эти действия он выполняет вручную, так как склад не имеет автоматизированной системы ведения и учетов товаров. Выполняет работы склада один сотрудник, в обязанности которого входит: погрузка/разгрузка автотранспорта, сбор, упаковка, размещение и

перемещение грузов по складу, выезд на таможенную загрузку, обеспечение производства деталями и комплектующими и т.д. Обеспечение производства деталями и комплектующими для изготовления продукции осуществляется по принципу карточек канбан. Канбан-карточка – оборотный документ, который содержит информацию о детали, её названии, номере детали, количестве в контейнере, типе контейнера, адреса на линии, адреса на складе [28]. Также канбан-карточка имеет уникальный номерной код производственных товарно-материальных ценностей (ТМЦ), которые используются на предприятии. Когда работнику нужно необходимое количество компонентов, он заполняет карточку и кладет ее в специально отведенное место, а работник склада периодически проверяет их и приносит нужные материалы в требуемом количестве [4]. Так как производство работает в две смены, а работник склада только в одну, по ряду причин он может быть занят, так как выполняет большое количество разноработ и не всегда успевает своевременно проверять карточки и приносить нужные материалы, работники сами берут нужные компоненты и не отмечают этого в таблице расходов. За счет этого возникает несоответствие и расхождение в учете деталей по факту и по наличию.

ТМЦ поступающие на предприятие в обязательном порядке после проверки сопроводительных документов, соответствии таре, упаковки и количества, проходят регистрацию в системе 1С предприятия. Логисты оформляют заказ на перевозку и на основании данного заказа работник склада оприходует поступление. После размещения грузов по стеллажам информация о их размещении заносится в таблицу учета и расположения товаров. При сборке груза работник смотрит в таблицу и ищет где расположен груз: на каком стеллаже, в какой ячейке, какой раньше пришел и т.д. Данные действия по сбору информации и груза увеличивают временные затраты, что в свою очередь говорят о неэффективности работы. Все производственные ТМЦ и готовая продукция поставляются и отгружаются в таре, упаковке и маркировочными бирками. Бирка содержит следующую

информацию: какому клиенту принадлежит данный заказ (если речь о готовой продукции), от какого поставщика пришел груз (номер изделия поставщика), наименование товара, артикул, количество в коробке.

Прогнозы заказов материалов и комплектующих для производства делаются на основании прогнозов покупателей и ранее сделанных заказов и берется среднее полученное значение. По такому же принципу заказывается упаковка для сборки грузов [8]. На складе предприятия используются картонные коробки для приемки, отгрузки и хранения грузов. Груз в картонных коробках размещается на паллет и на электропогрузчике перемещается на стеллаж в зону хранения. Тара используется деревянная однократного использования.

Предприятие ООО «Норма Груп СНГ» работает с информационной системой 1С. Там осуществляется вся работа: ведется учет, приход и отгрузка ТМЦ, оформляются заказы покупателям, формируются заявки, выполняются реализации отгрузок и т.д. Процесс осуществления заказа ведется следующим образом: покупатель присылает новый заказ логистам, те обрабатывают заказ, на основе данного заказа делают заказ на перевозку и формируют заявку на сборку на склад. Заявка на склад выгружается в таблицу, распечатывается и относится работнику склада. Так как он постоянно занят выполнением разными работами его не всегда можно застать за рабочим местом, поэтому она оставляется на столе и по его возвращению к рабочему столу он в порядке вещей начинает обрабатывать и собирать заявку. После сборки груз взвешивается. Затем после того как заявка собрана и взвешена работник склада сообщает габариты собранного груза логистам. На основании этих данных заказывается транспорт для перевозки. После всех вышеперечисленных действий проводится реализация заказа. Все работу можно ускорить и ускорить путем автоматизирования процессов.

На складе предприятия условия хранения стеллажные. Всего имеется пять стеллажей, одноместные в глубину. Расположение установлено так, что

ближний стеллаж (на рисунке 2.8 стеллаж 4,5) заполнен грузами готовых комплектующих к отгрузке. На стеллажах 2,3 размещены детали для производства, а на стеллаже 1 упаковки для сборки груза, в частности картонные короба, паллеты и также готовая продукция. При загрузенности склада готовая продукция размещается в коробках на паллетах в проемах между стеллажами с готовой продукцией.

«Склад предприятия оснащен металлическими сборно-разборными стеллажами фронтальной отгрузки. Высота ячеек настроена неравномерно по усмотрению склада и выглядит следующим образом: нижняя высота ячеек составляет 1,5 м и размещает на поддоне по 3 коробки в высоту, высота средней ячейки составляет 1 м и размещает на 1 паллете по 2 коробки в высоту, верхний ярус значительно превышает количество располагаемых коробок по 4,5,6 в высоту. Многие из них не упакованы пленкой и это может нарушать технику безопасности и перегруз на технику. Паллет размерами 1200x800 мм по ширине располагает по 2 коробки на место. По данному анализу стеллажей и условий хранения груза на нем можно сделать вывод о том, что площадь склада используется неэффективно и прослеживается явная нехватка оборудования в виде стеллажей» [10].

В таблице 2.4 представлены весогабаритные данные и характеристика загрузенности стеллажей предприятия ООО «Норма Групп СНГ».

Таблица 2.4 – Весогабаритные данные и характеристика загрузенности стеллажей предприятия ООО «Норма Групп СНГ»

Название	Габариты	Количество ярусов	Максимальная грузоподъемность 1 яруса стеллажа	Максимальная загрузенность паллетов на 1 ярус	Рекомендуемое кол-во коробок на 1 паллет в высоту	Максимальное кол-во коробок на 1 паллет в высоту
Стеллаж 1	2,5x1,2x3 м	9	1000 кг	9 паллет	не выше 1,65 м, 2-3 коробки в зависимости от размера	5-6 коробок

Продолжение таблицы 2.4

Стеллаж 2	2,5x1,2x3 м	3	1000 кг	9 паллет	не выше 1,65 м, 2-3 коробки в зависимости от размера	4-5 коробок
Стеллаж 3	2,5x1,2x3 м	5	1000 кг	9 паллет	не выше 1,65 м, 2-3 коробки в зависимости от размера	3-4 коробки
Стеллаж 4	2,5x1,2x3 м	4	1000 кг	9 паллет	не выше 1,65 м, 2-3 коробки в зависимости от размера	4-5 коробок
Стеллаж 5	2,5x1,2x3 м	5	1000 кг	9 паллет	не выше 1,65 м, 2-3 коробки в зависимости от размера	4-5 коробок

Анализируя таблицу 2.4, можно рассчитать максимальную грузоподъемность стеллажей, используя такие параметры как количество ярусов на стеллаже и максимальную грузоподъемность одного яруса. Произведение этих двух значений позволит получить значения по максимальной грузоподъемности одного стеллажа:

- стеллаж 1 – 9000 кг.;
- стеллаж 2 – 3000 кг;
- стеллаж 3 и 5 – 5000 кг;
- стеллаж 4 – 4000 кг.

Исходя из максимальной грузоподъемности стеллажей, количества ярусов и максимального количества паллет, размещенных на 1 ярусе стеллажа, можно рассчитать примерный вес одной полеты для каждого стеллажа, который будут составлять:

- стеллаж 1 – 111,1 кг;
- стеллаж 2 – 111,1 кг;
- стеллаж 3 и 5 – 111,1 кг;

– стеллаж 4 – 111,1 кг.

Так как вес всех паллет одинаковый, поэтому у груза нет зависимости от конкретного стеллажа и их заполняют по мере высвобождения. Рекомендованное количество коробок на паллете 2-3 шт., соответственно вес одной коробки должен быть в интервале от 37,04 кг до 55,56 кг

Если учитывать тот факт что максимально паллеты загружают до 4-6 коробок на одну паллету, количество зависит от того на какой стеллаж будет установлена паллета, по можно рассчитать фактический вес нагрузки каждого стеллажа. Расчеты приведены в таблицы 2.5

Таблица 2.5 – Фактическая загруженность стеллажей

Наименование стеллажа	Максимальный рекомендуемый вес одной коробки, кг	Максимальное количество коробок, загружаемых на паллету	Максимальная разрешенная грузоподъемность стеллажа, кг	Действительная нагрузка стеллажей (коробки * паллеты * ярусы * вес)	Отклонения по весу, кг
Стеллаж 1	55,56	6	9000	$6*9*9*55,56 = 22501,8$	+13501,8
Стеллаж 2		5	3000	$5*9*3*55,56 = 7500,6$	+4500,6
Стеллаж 3		4	5000	$4*9*5*55,56 = 10000,8$	+5000,8
Стеллаж 4		5	4000	$5*9*4*55,56 = 10000,8$	+6000,8
Стеллаж 5		5	5000	$5*9*5*55,56 = 12501$	+7501

Анализируя отклонения по весу, можно сделать вывод о том, что все стеллажи перегружаются продукцией и может возникнуть опасная ситуация, которая приведет к производственным травмам в случае обрушения данных конструкций. Это говорит о том, что на складе существенно не хватает стеллажного оборудования.

Подводя итог проведенному анализу, в ходе которого были исследованы экономические показатели ООО «Норма Групп СНГ», процесс перемещения и хранения грузов на складах предприятия, и выявлены следующие проблемы:

– На складе предприятия явная нехватка стеллажного оборудования, так как верхние ячейки перегружены наставленными на них в высоту коробками, которые не все запакованы пленкой и могут нарушать требования техники безопасности.

– Предприятие работает с информационной системой 1С. Данная программа имеет ряд недостатков, поэтому предлагается перейти на более новое информационное обеспечение.

– С данной системой учета приема, хранения, перемещения и отгрузки товаров внутри склада затрачивается большое количество времени, которое можно сократить путем внедрения RFID системы.

3 Разработка мероприятий по совершенствованию организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складах ООО «Норма Груп СНГ»

3.1 Мероприятия по совершенствованию организации и управления процессом перемещения и хранения грузов на складе

Для решения выявленных проблем во второй главе данной бакалаврской работы были предложены ряд мероприятий по их устранению.

Мероприятие 1 – Внедрение информационной системы Microsoft Dynamics. Существует несколько разновидностей систем управления, для наглядности рассмотрим Microsoft Dynamics AX и Microsoft Dynamics NAV и выберем какая именно из них больше подойдет данному предприятию. В таблице 3.1 представлены сравнительные характеристики информационных систем управления Microsoft Dynamics AX и Microsoft Dynamics NAV.

Таблица 3.1 – Сравнительные характеристики информационных систем управления Microsoft Dynamics AX и Microsoft Dynamics NAV

Сравнительная характеристика	Microsoft Dynamics AX	Microsoft Dynamics NAV
Технические возможности	Microsoft Dynamics AX – многофункциональная система управления ресурсами предприятия, охватывающая такие области, как производство и дистрибуцию, цепочки поставок и проекты, финансы и средства бизнес-анализа, взаимоотношения с клиентами и персоналом, а также управление закупками и запасами.	Microsoft Dynamics NAV – самая популярная ERP-система от Microsoft. Это простое в использовании решение позволяет повысить эффективность деятельности предприятия, качество обслуживания и степень удовлетворенности клиентов, что даёт возможность бизнесу расти и успешно адаптироваться к новым возможностям.
Ключевые преимущества системы	<ul style="list-style-type: none">- комплексный анализ и удобство управления бизнесом;- способность управлять финансами для международного бизнеса и распределенных холдинговых структур;- возможность быстрого внесения изменений в текущий	<ul style="list-style-type: none">- наличие функционально-интегрированных друг с другом модулей, необходимых для полноценного управления компанией;- поддержка различных вариантов доступа к системе, в том числе удаленная работа через Интернет

Продолжение таблицы 3.1

	производственный процесс и его отслеживания и т.д.	или мобильные устройства и т.д.
Предназначение	ERP-система предназначена для средних и крупных предприятий	ERP-система для малых и средних предприятий
Преимущества по управлению складом	<ul style="list-style-type: none"> - применять различные стратегии для циклического учета запасов, включая пороговые значения при отборе товаров, планы циклического учета, учет нулевого запаса и специальные методы циклического учета с использованием фильтрации, тем самым своевременно формировать заказы для обеспечения необходимой продукции; - развитый контроль складского имущества, контроль смешанных позиций, нумерации смешанных партий, состояний смешанных запасов и пороговых значений; развитые возможности настройки различных единиц учета объема и количества товара позволяют рассчитывать максимальные доступные возможности для его хранения и выделять свободное пространство на складе; - классифицировать запасы и осуществлять эффективный контроль над их состоянием; - отправка предварительных уведомлений об отгрузке клиентам и управление погрузочными платформами с помощью функций планирования назначений и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> - система позволяет планировать поставки, при этом расчет поставок основывается на имеющемся спросе, выраженном заказами на продажу, производственными заказами, контрактными соглашениями, оформленными в виде общих заказов, и т. д. - система автоматизированного сбора данных обеспечивает целостность и достоверность сведений о складских запасах, позволяя в режиме реального времени организовать сбор информации при помощи беспроводных устройств. - в процессе покупки, продажи и перемещения товаров ведется их трассировка и контроль как по серийным номерам, так и по номерам партий; - возможность мгновенного получения данных о наличии и местонахождении товаров позволяет сотрудникам разных отделов и департаментов предприятия работать с единым источником достоверной информации. При этом они всегда знают местоположение товаров на складе, емкость и заполненность каждой ячейки и паллеты; - рациональное планирование и использование складского хозяйства и т.д.

Система позволяет просматривать весь перечень ассортимента готовой продукции и комплектующих хранящихся на складе предприятия, разбивать их на группы и отображать первоочередность грузов к отгрузке. При поступлении изделий на склад информационная система предлагает разместить его в свободной ячейке стеллажа и автоматически поставить в

очередь в соответствующую группу для реализации о принципу ФИФО. При поступлении заявки с производства работник склада забивает нужную позицию в информационную систему и система автоматически выдает первоочередную позицию, указывая место хранения данного изделия на складе. После отгрузки данной позиции со склада в производство в системе меняется местонахождение данной позиции, а ячейка закрепленная за данным изделием переходит в статус свободной и находится в режиме ожидания для следующего поступления.

«В виду размеров склада предприятия и объема хранимой продукции, а также по техническим характеристикам и функционалу предприятию подходит информационная система Microsoft Dynamics AX, ее и будем внедрять. Это позволит более эффективно управлять предприятием» [25]. Данная система позволяет автоматически вести учет, отслеживать дату поступления и отгрузки со склада, присваивать ячейку или место для хранения на стеллаже и позволяет отслеживать передвижение деталей по производству.

Минимальная стоимость пакета услуг по управлению складом составляет 1900 евро (приблизительно 138 700 руб.). Внедрение данной системы в минимальных функциональных возможностях будет достаточно для совершенствования работы склада .

Мероприятие 2 – Внедрение RFID системы.

Для оптимизации идентификации грузов хранимых на складе предлагается внедрение RFID (Radio Frequency Identification – радиочастотная идентификация). RFID – система состоит из считывающего устройства (считыватель, ридер или интегратор) и транспондера (он же RFID – метка или же RFID – тег).

Любой чип RFID содержит антенну, приемник, передатчик и память для хранения данных. Принцип работы метки RFID заключается в следующем: энергообеспечение микросхемы осуществляется от радиосигнала антенны считывателя или от его собственного источника

питания. Можно использовать внешние антенны RFID. Антенна нужна для улавливания электромагнитных волн считывателя. После получения внешнего сигнала радиочип отвечает обратным импульсом, который передает идентификатор. После считывания ридером по идентификатору определяется соответствующая информация для загрузки и отображения в интерфейсе программного обеспечения. Записать данные ID на RFID метку возможно. Все компоненты кроме антенны помещаются в корпус радиочастотного чипа. В зависимости от назначения и вида, тег относится к защищенным корпусным меткам или более упрощенным меткам с тканевым корпусом или вовсе в виде наклейки или бирки.

По источнику питания RFID чипы классифицируются:

- Пассивные RFID-метки не имеют встроенного источника энергии и работают за счет энергии магнитного поля, которую создает считыватель. После накопления необходимой энергии метка начинает передачу / получение сигнала в пределах 0,20 – 10 метров. Диапазон считывания зависит от технических характеристик считывателей. Преимущество - практически неограниченный срок службы и недорогая цена. Минус нуждается в более мощных считывателях RFID.

- «Активные RFID-метки имеют собственный источник питания и не зависят от энергии считывателя. Читается на дальнем расстоянии до 100 метров» [19], но отличается высокой стоимостью и большими размерами, чем обычные пассивные метки. «С помощью функций активной метки доступна дополнительная установка термостата и чипа навигатора для определения местоположения и радиочастотной триангуляции.

По типу памяти RFID-метки классифицируются:

- Только чтение (RO – Read Only) – данные записываются только один раз при изготовлении устройства. Они подходят только для идентификации без возможности записи на носитель, и их практически невозможно подделать.

- Однократная запись (WORM – Write Once Read Many) – теги содержат блок памяти однократной записи, данные которой впоследствии могут быть прочитаны повторно. Также присваивается уникальный идентификатор.

- Запись и чтение (RW – Read / Write) – такие теги содержат идентификатор и блок памяти для чтения / записи информации. Данные в них могут быть перезаписаны большое количество раз» [19].

По частоте диапазона RFID-метки делятся на:

- низкочастотные (125 – 134 кГц) – считываются с небольшого расстояния в несколько сантиметров и имеют относительно низкую скорость передачи параметров и стоимость;

- высокочастотные (13,56 МГц) – считываются с расстояния до 1 метра и плохо работают вблизи металла, по причине отражения и возникающих помех. Основные проблемы состоят в функциональности на больших расстояниях, в условиях высокой влажности. По цене относятся к среднему ценовому диапазону;

- сверхвысокочастотные (863 – 868 МГц) – относятся к меткам дальнего действия и считывания с расстояния до 10 метров, со скоростью передачи более 128 кбит/сек. Активные метки применяются в системах определения места нахождения объектов в реальном времени.

«По исполнению и применению RFID классифицируются:

- Наклейки и этикетки – самоклеющиеся радиометки для маркировки гладких диэлектрических поверхностей на клеевой основе. Наклеиваются как обычные этикетки. Применяются для маркировки товаров. Разновидности: термотрансферные, полипропиленовые, термо-эко, термо-топ этикетки.

- Бирки и нашивки – этикетки для одежды, используются как в розничной торговле, так и для обслуживания рабочей одежды и средств индивидуальной защиты в производственных процессах. На одежде метки RFID могут быть пришиты или приклеены термопрессом, в зависимости от условий эксплуатации.

- Некорпусные для металла – разработаны так, что внутренняя антенна удалена от металла на расстоянии, необходимом для безошибочного считывания информации. Чаще всего предназначен для учета металлических предметов в помещении.

- Корпусные на металл – высокопрочные, противоударные. Для сложных условий эксплуатации. Отлично переносят агрессивное воздействие минеральных масел, воды, соляного тумана и нефтепродуктов.

- Специальные – работают в условиях повышенной влажности и магнитной среде. Проверяют подлинность продукции, позволяют вести достоверный учет» [22].

Также планируется использовать RFID-принтер Zebra RZ400, пассивные RFID-метки и стационарный RFID-считыватель Zebra FX9500, который позволит обеспечить высокую эффективность считывания, при этом предоставляя возможность быстро и точно перемещать и отслеживать большое количество грузов на складе предприятия с RFID-меткой. Совместное использование системы RFID и 1С с помощью RFID Communications Server позволит оптимизировать процесс поиска товаров на складе, а также вести учет и отслеживание грузов.

Преимущества внедрения RFID системы представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Преимущества внедрения RFID системы

До	После
Допущение ошибок при ручном вводе и учете, влияние человеческого фактора	Точная и актуальная информация, автоматизация
Высокая трудоемкость, которая влияет на производственный цикл и рабочий процесс	Централизованное управление процессом без остановки работы предприятия
Возможны случаи кражи и выноса за пределы предприятия	Фиксация фактов приемки, ввода в эксплуатацию, выдачи и возврата на склад, ремонта, списания и истории операций с объектами
Неточная информация о наличии, пересортице и дате проведения	Создание отчетов об инвентаризации по самым последним и самым актуальным данным

Внедрение данной системы позволит более рационально распоряжаться складским помещением, наладить и ускорить складские процессы, контролировать уровни запасов готовой продукции, а также отслеживать учет комплектующих для производства.

3.2 Экономическая эффективность предложенных мероприятий

Рассмотрим экономическую эффективность от внедрения системы RFID в систему управления процессами перемещения и хранения грузов на складе предприятия ООО «Норма Групп СНГ».

Внедрение системы предполагает как единовременные затраты, так и переменные. К единовременным затратам следует отнести покупку оборудования для внедрения RFID системы, а к переменным относится покупка RFID-меток, стоимость которых будет переноситься на стоимость готовой продукции.

Единовременные затраты на внедрение RFID системы и соответствующего оборудования представлены в таблице 3.3.

Единовременные затраты на покупку оборудования составляют 466 068 рублей.

Переменные затраты на покупку RFID-меток представлены в таблице 3.4.

Экономический эффект от внедрения предложенного мероприятия можно рассматривать в качестве сокращения времени на поиск и учет нужных деталей и комплектующих поступающих в производство, а также учет, перемещение и хранение грузов на складе.

Таблица 3.3 – Единовременные затраты на покупку оборудования для внедрения RFID системы

Наименование	Характеристика	Стоимость, руб.
RFID принтер Zebra RZ400	Предназначен для кодирования радиочастотных этикеток различных размеров и печати на поверхности радиометок текстовой и графической информации. С их помощью уникальные номера записываются на метки RFID, которые затем присваиваются объектам учета.	188 020 руб.
Переносной RFID-считыватель MC3390R дальнего действия	Переносной RFID-считыватель MC3390R дальнего действия обеспечивает эффективность и точность управления запасами, выполнения заказов, сквозного складирования и т.д. Встроенная антенна дальнего действия обладает лучшим в классе диапазоном RFID-считывания, а за счёт использования с высокоэффективной технологией радиосвязи обеспечивается повышение пропускной способности, что ускоряет и делает более точным подсчёт состояния запасов.	239 618 руб.
RFID антенна	Ударопрочная антенна, специально разработана для использования на погрузчиках в складских и производственных помещениях.	38 430 руб.
Итого		466 068 руб.

Таблица 3.4 – Переменные затраты на покупку RFID-меток для готовой продукции

Наименование	Характеристика	Стоимость, руб.
Пассивные RFID-метки	Пассивная метка с большим диапазоном чтения. Используется для маркировки любых товаров в складских комплексах и торговых залах, где требуется большой диапазон и надежность считывания информации с меток RFID. Обладает повышенной помехозащищённостью.	13 руб. (за 1 шт.) по потребности в год необходимо закупить 21 120 шт.
Итого		275 560 руб.

Расчет в количественной потребности RFID-меток и расходы, связанные с перенесением стоимости на производство продукции представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Потребности в RFID-метках и расходы, связанные с перенесением стоимости на производство продукции

№	Наименование	Расходы
1	Стоимость единицы RFID-метки	13 руб.
2	Необходимый объем в год	21 120 шт.
3	Общая стоимость RFID-меток	275 560 руб.
4	Производимая продукция в год	424 000 шт.
5	Расходы, связанные с RFID-метками на единицу продукции	0,65 коп.

По данным расчетам в таблице 3.5 надбавочная стоимость на себестоимость готовой продукции составит 0,65 копеек, что в свою очередь не так уж и много, зато предприятие сможет сэкономить на расходах RFID-меток, включая их стоимость в себестоимость продукции.

На поиск нужных деталей уходит в порядке 3 минут, затем нужно отметить на доске учета о том что данная деталь была передана в производство в нужном количестве и отпуск осуществлен по системе ФИФО. Далее отметить в системе 1С о том, что данная деталь была передана в производство в нужном количестве. Все данные действия увеличивают время затрачиваемое на выполнение данных действий. При том все эти действия должны выполняться работником склада, так как на складе предприятия работает один человек, и чтобы повысить эффективность выполнения складских операций при помощи внедрения данной системы увеличится за счет сокращения времени.

В таблице 3.6 представлены временные затраты на выполнение складских операций после внедрения системы RFID.

Таблица 3.6 – Временные затраты на выполнение складских операций после внедрения системы RFID

Процесс	Продукция для производства	Продукция для реализации
Приемка грузов	20-30 минут	20-30 минут
Складирование груза в месте временного хранения	20 минут	10-15 минут

Продолжение таблицы 3.6

Запись и печать RFID метки	5-7 минут	5-7 минут
Размещение RFID меток по грузам	5-10 минут	5-10 минут
Размещение грузов на стеллажи с помощью электропогрузчика	20 минут	20 минут
Обеспечение производство необходимыми комплектующими	5-7 минут	–
Поиск нужного груза	1-2 минуты	1-2 минуты
Формирование заказа, сборка, упаковка, маркировка	–	20-25 минут
Размещение в месте временного хранения	–	10 минут
Занесение данных об отпуске товаров со склада	–	5-10 минут
Подготовка к отгрузке	–	10-20 минут
Итого	от 1 до 1,5 часа	от 2 до 2,5 часов

Благодаря внедрению системы RFID время затраченное на выполнение складских операций сократилось вдвое. Время затраченное на поиск, учет и размещение грузов стало использоваться эффективнее. Расчет данных показателей представлен в таблице 3.7.

Анализируя расчетные данные, представленные в таблице 3.7, можно сделать следующий вывод, что совокупные годовые затраты предприятия на выполнение складских операций после внедрения RFID системы составят 171 360 рублей. Данная сумма была получена путем суммирования значений затрат предприятия при выполнении складских операций, связанных с обеспечением производства всеми необходимыми компонентами и затрат предприятия, связанных с выполнением складских операций, связанных с отгрузкой готовой продукции для потребителей.

Таблица 3.7 – Стоимостные затраты предприятия на выполнение складских операций с учетом норма часа после внедрения RFID системы

Оценочные параметры	Для производства		Для реализации	
	Расчеты	Затраты, руб.	Расчеты	Затраты, руб.
Стоимость норма часа	–	170 руб.	–	170 руб.
Затраты предприятия на выполнение складских операций в день	170*1,5	255 руб.	170*2,5	425 руб.
Затраты предприятия на выполнение складских операций в месяц	255*21	5 355 руб.	425*21	8 925 руб.
Затраты предприятия на выполнение складских операций в год	5355*12	64 260 руб.	8925*12	107 100 руб.
Общие максимальные затраты	171 360 руб.			

Время на проведение инвентаризации склада можно определить следующим образом. На складе 5 трехъярусных стеллажей в целом на 1 ярусе расположено по 9 паллета, а количество коробок в среднем на паллет по 4 шт. Путем умножения показателей: количества паллетов на ярус, количества коробок в среднем на паллет, количества ярусов и временем затрачиваемым на одной коробки получаем следующее:

$$\text{Стеллаж 1: } 9 \times 4 \times 9 \times 3 / 60 = 16,2 \text{ ч}$$

$$\text{Стеллаж 2: } 9 \times 4 \times 3 \times 3 / 60 = 5,4 \text{ ч}$$

$$\text{Стеллаж 3: } 9 \times 4 \times 5 \times 3 / 60 = 9 \text{ ч}$$

$$\text{Стеллаж 4: } 9 \times 4 \times 4 \times 3 / 60 = 7,2 \text{ ч}$$

$$\text{Стеллаж 5: } 9 \times 4 \times 5 \times 3 / 60 = 9 \text{ ч}$$

В общей сложности на инвентаризацию всех стеллажей у работника склада уйдет 46,8 ч. Рабочей день в среднем составляет 8 ч. Примерное количество дней затраченное на инвентаризацию составит 7 дней.

$$170 \times 46,8 = 7\,956 \text{ руб.}$$

При внедрении RFID-метки инвентаризация займет в порядке 1 минуты.

$$\text{Стеллаж 1: } 9 \times 4 \times 9 \times 1 / 60 = 5,4 \text{ ч}$$

Стеллаж 2: $9 \times 4 \times 3 \times 1 / 60 = 1,8$ ч

Стеллаж 3: $9 \times 4 \times 5 \times 1 / 60 = 3$ ч

Стеллаж 4: $9 \times 4 \times 4 \times 1 / 60 = 2,4$ ч

Стеллаж 5: $9 \times 4 \times 5 \times 1 / 60 = 3$ ч

Общее количество часов составит 15,6 часов (приблизительно 2 дня).

$170 \times 15,6 = 2\,652$ руб.

$46,8$ ч - $15,6$ ч = $31,2$ часа сократит работник времени на инвентаризацию склада.

Учитывая стоимость нормы часа 170 рублей, экономия по затратам на проведение инвентаризации составит $31,2 * 170 = 5304$ рубля.

В таблице 3.8 представлена сравнительная характеристика учета временных и денежных затрат на выполнения складских операций до и после внедрения RFID системы.

Таблица 3.8 – Сравнительная характеристика учета временных и денежных затрат на выполнения складских операций до и после внедрения RFID системы

Оценочные параметры	До		После	
	Для производства	Для реализации готовой продукции	Для производства	Для реализации готовой продукции
Стоимость норма часа	170 руб.	170 руб.	170 руб.	170 руб.
Временные затраты на выполнение складских операций	4 ч	5 ч	1,5 ч	2,5 ч
Затраты предприятия на выполнение складских операций, день	680 руб.	850 руб.	255 руб.	425 руб.
Затраты предприятия на выполнение складских операций в месяц	14 280 руб.	17 850 руб.	5 355 руб.	8 925 руб.
Затраты предприятия на выполнение складских операций в год	171 360 руб.	214 200 руб.	64 260 руб.	107 100 руб.
Время на проведение инвентаризации склад	46,8 ч		15,6 ч	

Продолжение таблицы 3.8

Затраты предприятия на проведение инвентаризации склада	7 956 руб.		2 652 руб.	
Итого затрат (временные)	50,8 ч	51,8 ч	17,1 ч	18,1 ч
Итого затрат (денежные)	179 316 руб.	222 156 руб.	66 912 руб.	109 752 руб.
Итого общие затраты	401 472 руб.		176 664 руб.	
Условная годовая экономия	401472 – 176664 = 224808 рублей			

По данным таблицы 3.8 прослеживается тенденция сокращения затрат предприятия на выполнение складских операций практически в 2,3 раза. Это разница обосновывается внедрением на предприятие RFID-системы, которая позволяет сократить время на выполнение складских операций, улучшить и ускорить работу склада, эффективно использовать площадь склада, а также бесперебойно обеспечивать производство необходимыми материалами и комплектующими. В целом внедрение данной системы отражает совокупную экономию затрат по обслуживанию склада. Условная годовая экономия по услугам для производства и для реализации готовой продукции в год составила 224 808 рублей.

Общие затраты на внедрение систем Microsoft Dynamics AX в минимальной комплектации и RFID-метки для совершенствования работы склада составили 604 768 рублей. Срок окупаемости рассчитаем по следующей формуле:

$$T_{ок} = \frac{K_{вв}}{\mathcal{E}_{у.г.}} \quad (3.1)$$

где: $K_{вв}$ – капитальные вложения, $\mathcal{E}_{у.г.}$ – условно-годовая экономия.

$$\frac{604\,768}{224\,808} = 2,6 \text{ года}$$

Проведенные экономические расчеты, показали эффективность предлагаемых мероприятий, связанных с внедрением RFID-меток и информационной системы Microsoft Dynamics AX. Данные нововведения на анализируемом предприятии позволят сократить трудоемкость, закрепленных за работником склада, операций и ликвидируют или сведет к минимуму недостатки в процессе проведения инвентаризации.

Кроме того предлагаемая информационная система облегчит работу, т.к. будет контролировать большую часть процессов, связанных с учетом складских запасов по системе ФИФО, предлагать свободные места для хранения коробок с продукцией и их не нужно будет искать по всему складу, а так же отображать места хранения, необходимой для отгрузки продукции, как в производство так и для реализации.

Соответственно, данные рекомендации по внедрению позволят не только совершенствовать работу склада, но и работу предприятия в целом.

Заключение

Актуальность выбранной темы обоснована тем, что правильная организация работы склада позволяет значительно снизить затраты на хранение и перемещение товаров, что в свою очередь позволит увеличить прибыльность и сократить затраты предприятию. Складское хозяйство способствует: сохранению качества продукции, материалов, сырья; повышению ритмичности и организованности производства и работы транспорта; улучшению использования территорий предприятий; снижению простоев транспортных средств и транспортных расходов; высвобождению работников от непроизводительных погрузочно-разгрузочных и складских работ для использования их в основном производстве.

Теоретические основы процесса перемещения и хранения груза на складах, а также необходимые условия организации и управления процесса перемещения и хранения грузов на складе, и их оценочные параметры были рассмотрены в первой главе.

Во второй главе работы было рассмотрено предприятие ООО «Норма Групп СНГ» и его организационно-экономические показатели. Также отдельное внимание было уделено самому процессу организации перемещения грузов на складе организации и условиям их хранения.

В третьей главе работы на основании выявленных проблем и узких мест были предложены мероприятия по совершенствованию складских операций, в частности внедрение RFID системы для отслеживания и учета передвижения и хранения грузов на складе, а также информационной системы Microsoft AX в минимальной комплектации для совершенствования и эффективности управления складом. Были рассчитаны единовременные затраты на приобретение необходимого оборудования и внедрения системы, рассчитан экономический эффект от внедрения предлагаемых мероприятий, общие затраты и срок окупаемости.

Список используемой литературы

1. Алексейчева Е.Ю. Экономика организации (предприятия): Учебник для бакалавров, 2-е изд., пер. и доп. / Е.Ю. Алексейчева, М. Магомедов. – М.: Дашков и К, 2016. – 292 с.
2. Анализ складской деятельности по управлению запасами на предприятии ЧП «Шате-М плюс». [Электронный ресурс] / https://revolution.allbest.ru/marketing/00621339_0.html
3. 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.
4. Бухалков М.И. Производственный менеджмент: организация производства: Учебник / М.И. Бухалков – 2-е изд. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 395 с.
5. Волгин В.В. Логистика приемки и отгрузки товаров: Практическое пособие / В.В. Волгин – 4-е изд. – М.: Дашков и К, 2016. – 460 с.
6. Гаджинский А.М. Логистика: учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки "Экономика" / А.М. Гаджинский. – Москва: Дашков и К°, 2016. – 420 с.
7. Гаджинский А.М. Современный склад. Организация, технологии, управление и логистика: Учебно-практическое пособие / А.М. Гаджинский. – Москва: ТК Велби, 2015 г. – 176 с.
8. Глотов В.А. Организация производства на предприятиях / В.А. Глотов, И.Н. Горелова, А.Г. Лапкина: Учебное пособие. Омск: ОмГТУ, 2016. – 80 с.
9. ГОСТ 9557-87. Поддон плоский деревянный размером 800x1200 мм. Технические условия. [Электронный ресурс] / <http://docs.cntd.ru/document/1200023509>

10. ГОСТ 18338-73. Тара производственная и стеллажи. Термины и определения. [Электронный ресурс] /<http://docs.cntd.ru/document/1200004245>
11. 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.
12. Дыбская В.В. Логистика складирования / В.В. Дыбская – М.: Инфра-М, 2018. – 559 с.
13. Егоршин А.П. Эффективный менеджмент организации: учеб. пособие / А.П. Егоршин. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 388 с.
14. Иванов Г.Г.: Складская логистика. Учебник / Г.Г. Иванов, Н.С. Киреева. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. – 192 с.
15. Ивашкевич В.Б. Бухгалтерский управленческий учет: Учебник / В.Б. Ивашкевич. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 448 с.
16. Канке А.А. Логистика: учебник / Канке А.А., Кошева И.П. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Форум, 2016. – 384 с.
17. Магомедов Ш.Ш. Управление товарным ассортиментом и запасами: Учебник для бакалавров / Ш.Ш. Магомедов. – М.: Дашков и К, 2016. – 176 с.
18. Никулина, Н.Н. Финансовый менеджмент организации. Теория и практика / Н.Н. Никулина, Д.В. Суходоев, Н.Д. Эриашвили. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 511 с.
19. Основы организации контроля за складскими операциями. [Электронный ресурс] / <https://westud.ru/work/285478/osnovy-organizacii-kontrola-za-skladskimi>
20. Островская О.Л. Бухгалтерский финансовый учет: Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / О.Л. Островская, Л.Л. Покровская, М.А. Осипов. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 394 с.
21. Паламарчук А.С. Экономика предприятия: учебник / А.С. Паламарчук – М.: ИНФРА-М, 2018. – 458 с.

22. Принципиальная схема расчетов при трансферных перевозках. [Электронный ресурс] / <https://mylektsii.ru/5-116393.html>
23. Слукина С.А. Инфраструктура и логистика промышленных предприятий: Учебное пособие / С.А. Слукина – 2-е изд., стер. – М.: Флинта, 2017. – 88 с.
24. Торхова А.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие: Директ-Медиа, 2017 – 104 с.
25. Экономическая эффективность комплексной механизации погрузочно-разгрузочных и складских работ. [Электронный ресурс] / <http://mirznanii.com/a/136986-10/ekonomicheskaya-effektivnost-kompleksnoy-mekhanizatsii-pogruzочно-razgruzochnykh-i-skladskikh-rabot-n-10>
26. Meskon M.H. Fundamentals of Management [Text] / English- Meskon M.H., Albert M., Hedoury F. – М.: Case, 2015 – 423 p.
27. Niamh Henry. Organization as a system: Principles of building sustainable business by Edward Deming [Text] / G.Neve. – М.: Alpina Publisher, 2016. – 368 p.
28. 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.
29. Waters D. Logistics. Supply Chain Management: Per., 2017 – 503 p.
30. YossieSheffy's a life-saving enterprise. How to improve the reliability of the supply chain and maintain a competitive advantage / 2017 – 298 p.

Приложения

Приложение А

Фотография учета и расположения товаров на складе предприятия
ООО «Норма Груп СНГ»

<u>Товары</u>				
01263702013 V-1 23.12.14 41000	1128044030 A-6 05.10.11 13480	1128059032 44 A-6 03.11.11 7000	1126072025 8024 A-8 06.11.15 1500	01128024024 A-9 28.11.11 5800
01276105040 U1 27.08.18 R500	01276205050 U3 26.12.18 11000	01276908050 W1 26.12.18 11000	0151951000 J1 08.05.13 80000	1158638008 J-2 04.02.14 25338
012763020015 J-3 15.03.18 650	03868001073 R-1 30.08.18 950	01276708041	01263565100 R2 20.08.18 500	01276708080 K3 28.05.18 4000
6154084152 W-3 16.04.14 486	01277708080 S-1 14.08.18 2850	09416910024 HV 02.11.11 750	0158024025 H4 26.12.18 11000	07157549010 HG 09.11.17 1800
07608200006 N5 26.12.18 22500	073681920062 O3 15.08.18 600	07368493006 O-1 15.08.18 600	07368191006 N2 11.08.18 700	07368398006 Y6 06.02.19 100
073684900062 M2 12.07.18 450	073687790061 M4 11.09.18 100	07360601006 M4 12.07.18 1	07360602006 M4 12.07.18 1	073616006 M7 12.07.18 1
07960615006 M3 12.07.18 1	07158639008 I-3 08.04.12 4849	07818102000 I-3 05.10.11 18835	12952300 V-2 26.12.18 4956	132110002 V-2 19.04.11 10800
07158532008 I-6 10.09.15 4000	07158512010 I-6 20.10.11 8000	07157539008 I-7 13.11.17 3200	07157536008 I-7 13.11.19 1300	07158588010 A-8 06.02.19 1000

