

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»

Пермский филиал

(факультет, институт)

Отделение высшего образования

(наименование структурного подразделения, ответственного за подготовку ВКР)

Согласовано

Заместитель директора по УМР и ВР

(должность руководителя структурного подразделения,
ответственного за подготовку ВКР)

Е.В. Баранова

(Ф.И.О. руководителя структурного подразделения, ответственного
за подготовку ВКР)

« _____ » _____ 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему: «Оптимизация складской деятельности бюджетной организации

Пермский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»»

(тема ВКР)

Направление подготовки

(специальность)

23.03.01 Технология транспортных процессов

Образовательная программа

Технология и организация транспортных и
транспортно-логистических процессов и
систем

Обучающийся

(подпись)

Красноборова А.А.

(Ф.И.О.)

Руководитель ВКР

(подпись)

Скорюпина Л.С.

(Ф.И.О.)

г. Пермь
2023

Содержание

Введение	3
1. Теоретические аспекты складской логистики	6
1.1 Понятие, цели и функции складской логистики	6
1.2 Системы складирования	8
1.3 Автоматизация складской деятельности	13
2. Анализ складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»	20
2.1 Общая характеристика предприятия	20
2.2. Анализ деятельности предприятия по складированию и хранению продукции	24
2.3 Основные показатели использования площади складов	37
3. Разработка мероприятий по оптимизации складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»	42
3.1 Оптимизация складского хранения	42
3.2 Внедрение системы адресного хранения	46
3.3. Автоматизация складской деятельности	48
3.4. Расчет экономии средств от внедрения предложенных мероприятий ..	50
Заключение	55
Список литературы	57

Введение

Актуальность выбранной темы заключается в том, что в связи с повышением требований к работе бюджетных образовательных учреждений, их функционированию и расходам, должна производиться оптимизация деятельности всех подразделений, в том числе и складского хозяйства.

Складское хозяйство представляет собой ту необходимую материально-техническую базу, которая обеспечивает организацию необходимым инвентарем и комплектующими материалами для непрерывного рабочего процесса.

Склады представляют собой неотъемлемый элемент в системе функционирования любой организации. Они отвечают за снабжение и хранение товарно-материальных ценностей, и от них зависит эффективность обеспечения сотрудников организации необходимыми ресурсами.

Основными задачами ведения складского хозяйства выступают:

- эффективное и оптимальное размещение ресурсов на складах организации;
- сохранение вида и качества поступающих товарно-материальных ценностей;
- выполнение всех необходимых операций по грузопереработке инвентаря на различных этапах.

Целью выпускной квалификационной работы является оптимизация складской деятельности оптимизация складской деятельности бюджетного учреждения Пермский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить теоретические аспекты организации и совершенствования складских процессов Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»;

- рассмотреть и провести анализ складской деятельности, выявить проблемы;
- разработать мероприятия по оптимизации складской деятельности;
- рассчитать экономию средств от внедрения предлагаемых мероприятий.

Объектом исследования является бюджетное учреждение – Пермский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

Предметом исследования являются склады Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ» и складские процессы в организации.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, определяются цель и задачи исследования, объект, предмет и методы исследования.

В первой главе рассматриваются теоретические аспекты складской деятельности: анализируются и систематизируются основные понятия, рассматриваются показатели эффективности складских процессов и методы их совершенствования.

Во второй главе приводится общая характеристика организации, дается анализ складской деятельности организации.

В третьей главе разрабатываются рекомендации и экономически обосновываются решения по совершенствованию складских процессов организации.

В заключении излагаются основные выводы и результаты работы.

Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав (общий объем 59 страниц машинописного текста, 11 таблиц, 20 рисунков), заключения и списка литературы.

Методическую основу выпускной квалификационной работы составили труды зарубежных и отечественных специалистов по основам ведения эффективной хозяйственной деятельности за счет грамотного подхода к логистическим операциям, а так же материалы периодических

изданий по исследуемой теме и отчетные и статистические данные складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

В процессе исследования применялись методы сравнительного анализа и оценки эффективности складских процессов. Практическая значимость исследования заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию складских процессов на складах Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

1. Теоретические аспекты складской логистики

1.1 Понятие, цели и функции складской логистики

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

Логистика складирования – это комплекс взаимосвязанных логистических операций, выполняемых в процессе образования материального потока в складском хозяйстве [2].

Складская логистика представляет собой технологию управления и передвижения запасами предприятия. Данная система является неотъемлемой частью системы доставки грузов.

Цель управления складом заключается в создании взаимосвязанной системы, потоков и организации управления ею на основе принципов устойчивости и адаптивности для достижения максимальной эффективности логистической системы в целом.

В настоящее время, склады рассматриваются как промежуточное звено, через которое проходит материальный поток, что расширяет круг операций в логистике склада [7].

Основными функциями склада являются:

- 1) Концентрация и хранение запасов, обеспечивающие осуществление непрерывного производства или снабжения при ограничении, связанном с источниками ресурсов и колебаниями потребительского спроса;
- 2) Консолидация грузов — подразумевает объединение грузов в более крупную смешанную партию отправки потребителям, территориально расположенным в одном районе сбыта;
- 3) Разукрупнение грузов — сортировка груза на более мелкие партии, предназначенные нескольким заказчикам;

4) Управление ассортиментным составом — это накопление и формирование ассортимента продукции в ожидании заказов потребителей с последующей их сортировкой в соответствии с заказами;

5) Комплектация партии груза — подразумевает пересортировку грузов, полученных от поставщиков, и их консолидацию в партии отправки потребителям;

6) Предоставление услуг, а именно:

- материальных (упаковка, маркировка, фасовка, доставка и т. д.);
- организационно-коммерческих (заключение договоров с транспортными агентствами, подготовка и доставка товаросопроводительных документов, информирование о кредитовании, предоставление займы хранимых товаров, реализация излишних материальных ценностей путем перераспределения или на комиссионных началах и т. п.);
- складских (прием на временное хранение материальных ценностей, сортировка, сдача в аренду складских площадей и др.);
- транспортно-эксплуатационных (экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки) [39].

Формирование системы складской логистики включает в себя такие этапы:

- расчет площади складов и их количества.
- выбор между строительством своего склада или арендой чужого.
- выбор месторасположения склада.
- выбор системы складирования и управления товарами.
- оборудование склада.
- налаживание потоков информации.
- найм и обучение сотрудников.
- запуск склада.
- контроль складированной продукции.

Организация складской логистики подразумевает мероприятия по подбору:

- складской единицы (цистерны, ящики и прочее);
- вида складирования (блоками, штабелями, стеллажами и так далее);
- вида хранения (сортовой, партионный, партионно-сортовой, по наименованиям);
- спецтехники;
- системы комплектации продукции.

1.2 Системы складирования

Система складирования – это совокупность элементов, обеспечивающих формирование, продвижение, преобразование материального потока на складе и управление им.

Основным принципом рационального складирования можно назвать эффективное использование объема секторов хранения. Первопричиной такого принципа является рациональный (оптимальный) выбор системы размещения грузов на складах, и, конечно же, складского оборудования, которое должно отвечать различным особенностям груза и обеспечивать использования складской площади и высоты по максимуму. Причем пространство под рабочие проходы нужно сделать минимальным, но при этом учитывать нормальные рабочие условия подъемно-транспортных машин и механизмов [21].

При разработке системы складирования необходимо учитывать ряд внешних и внутренних факторов. К внешним факторам следует отнести: вид транспорта, место фирмы в логистической системе, интенсивность материального потока, внешний товароноситель, способы передачи информации, особенности поставщиков, требования потребителей. К внутренним факторам относятся: погрузочно-разгрузочный фронт, вид здания, объем складской грузовой единицы, вид системы

комиссионирования, техническая оснащённость склада, способы обработки информации [12].

Система складирования включает три складские подсистемы (элементы): технико-технологическую, функциональную, а также комплекс поддерживающих систем (рис. 1).



Рис. 1 – Схема системы складирования

В свою очередь, указанные подсистемы разбиваются на следующие модули (блоки):

1. Вид и размер товароносителя (грузовая складская единица);
2. Вид складирования;
3. Технология комплектации (комиссионирования) заказов;
4. Управление перемещением груза;
5. Система обработки информации;
6. Здание (сооружение) склада с его параметрами.

1. Выбор вида и размеров товароносителя, на котором формируется складская грузовая единица, имеет важнейшее значение, поскольку позволяет экономить площадь склада и обеспечивать надлежащее хранение товароматериальных ценностей. Оптимальными товароносителями могут быть: стоечные, сетчатые, ящичные, плоские поддоны и полу поддоны, а также кассеты, ящики для мелких грузов и т.д. Складской товароноситель увязывает между собой номенклатуру перерабатываемого груза, внешние и внутренние материальные потоки и все элементы системы. На выбор товароносителя влияют: вид и размеры упаковки или транспортной тары, система комплектации заказа, оборачиваемость товара, применяемое технологическое оборудование для складирования груза, особенности подъемно-транспортных машин и механизмов, обслуживающих склад. Основным критерием правильности выбора товароносителя является отсутствие возврата складской грузовой единицы из зоны комплектации в зону хранения при формировании заказа покупателя [5].

2. Виды складирования можно увидеть на рисунках 2-6:



Рис.2 – Хранение в штабеле блоками

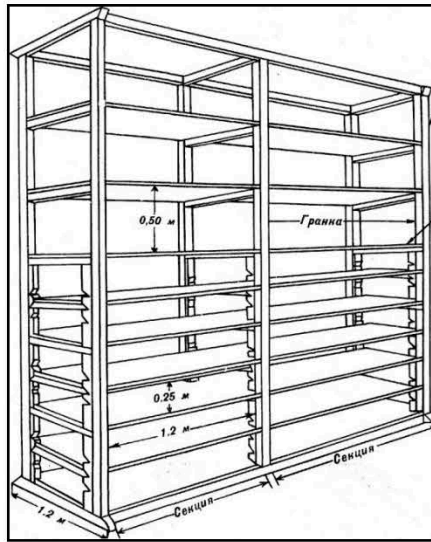


Рис.3 – Хранение на полочных стеллажах до 6 м

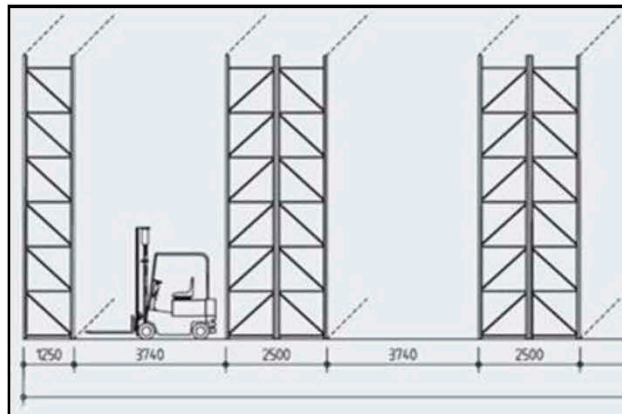


Рис.4 – Хранение в высотных стеллажах

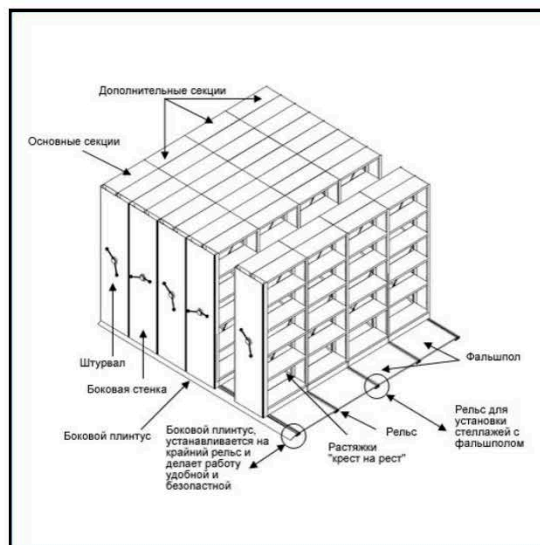


Рис.5 – Хранение в передвижных стеллажах

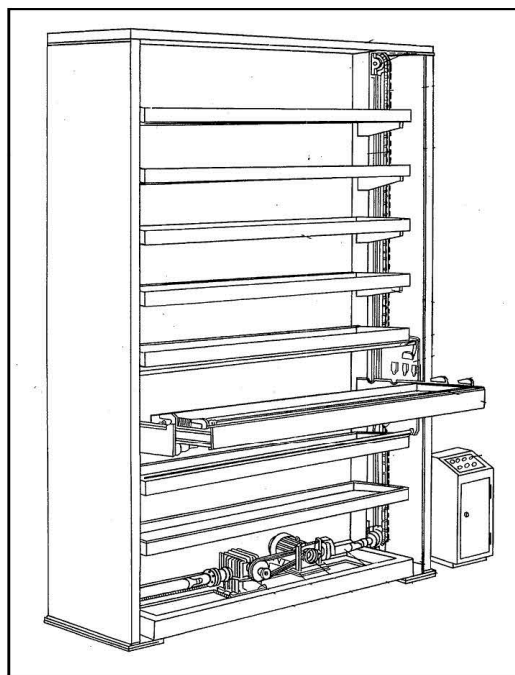


Рис.6 – Хранение в элеваторных стеллажах

3. Технология комплектации груза.

В процессе переработки груза процесс комплектации проходит в 3 этапа:

1. Обработка товара по заказам покупателя.
2. Комплектация полного заказа покупателя в соответствии с его заявкой
3. Комплектация партии для централизованной или децентрализованной доставки.
4. Управление перемещением груза определяется возможностями технологического и обслуживающего оборудования.
5. Система обработка информации. Логистический процесс на современных складах (в первую очередь автоматизированных) предполагает наличие систем, управляющих информационными потоками. Такие системы осуществляют: управление приемом и отправкой грузов; обработку поступающей документации; управление запасами на складе; подготовку сопроводительных документов при отправке грузов и т.д. В зависимости от уровня организации программно-технических средств выделяют:
 - обработку информации вручную;
 - обработку информации в пакетном режиме.

Подготовка данных о поступающих и отгруженных грузах, которые периодически вводятся в компьютер, производится вручную или автоматически. В этом случае речь идет об использовании машинного времени, а вычислительная техника может не являться собственностью склада [28].

-обработку информации в режиме реального времени. Главное здесь то, что информация вводится в компьютер одновременно с движением грузов, или, точнее, в момент их перехода через контрольные пункты.

Для ввода и обработки информации используется развитая терминальная сеть и определенная вычислительная мощность компьютера. В зависимости от конкретных условий это может быть отдельная машина, общая для нескольких складов, или машина, управляющая всем производством.

Системы управления информацией в пакетном режиме и в режиме реального времени не зависят от технических характеристик грузов и технологии их обработки на складе. Они могут применяться как на складах с ручным обслуживанием, так и на складах с высоким уровнем механизации.

1.3 Автоматизация складской деятельности

Работа склада состоит из последовательного выполнения операций по приему, хранению, учету и отгрузке товаров. Ручной ввод и сбор данных занимает продолжительное время. Информация, полученная таким способом, зачастую бывает недостоверной, что влечет за собой увеличение времени обработки товара и, в конечном счете, удорожанию его стоимости. Выполнение каждой такой операции может быть автоматизировано. Автоматизация склада требует тщательно продуманного подхода и оценки необходимых изменений [19].

Автоматизация склада – это процесс, в котором все операции и задачи, в ходе работы склада, выполняются и фиксируются в единой системе управления складом (1С: УТ, WMS-системой или иной программой).

Для учета складской деятельности необходимо внедрить автоматизированную систему, либо дополнительно установить блочные части WMS-системы:

1. Адресный склад (оно же адресное хранение) – это процесс оптимизации размещения товара на складе с учетом характеристик склада: размер, тип, условия хранения, а также системное управление загрузкой и отгрузкой товара.

Адресное хранение на складе представлено двумя методами:

- динамический метод, при использовании такого способа за конкретным видом товара не закрепляется специальная область. При его поступлении на склад сотрудник лишь присваивает номер. Далее выбирается любое подходящее место для хранения. Главное достоинство данного метода заключается в минимальных затратах времени для анализа товара. К тому же он исключает простаивание пустых ячеек, предназначенных для конкретного вида продукции. Это позволяет использовать складские площади по максимуму. В то же время при таком размещении товар может затеряться, его сложно найти;

- статический метод подразумевает выделение специальных площадок или ячеек для определённого типа продукции. Этот принцип адресной системы хранения позволяет сделать комплектацию проще, понятнее и логичнее, поскольку каждый вид товара находится в определённом месте. Подходит такой вариант для малых и средних складов с небольшим количеством товарных позиций. Минус этой системы состоит в том, что некоторые ячейки простаивают.

Поэтому нужно регулярно проводить анализ и слежение за объёмами имеющегося инвентаря. Размещение занимает немного больше времени, нежели при динамическом методе [23].

2. Ответственное хранение – это услуги логистического оператора по хранению грузов для тех, кто не имеет своих складских площадей.

3. Транспортный модуль – он позволяет делать загрузку машины в порядке, обратном выгрузке по адресам доставки.

Цели внедрения WMS-системы могут быть следующими:

- активное управление складом;
- увеличение скорости набора товара;
- получение точной информации о месте нахождения товара на складе;
- эффективное управление товаром, имеющим ограниченные сроки годности;
- получение инструмента для повышения эффективности и развития процессов по обработке товара на складе;
- оптимизация использования складских площадей.

Архитектура автоматизированной информационной системы управления складом построена по трехуровневому принципу:

1. Видимая для пользователя часть – интерфейс типа «человек-машина» - «клиентское приложение», с помощью которого пользователь осуществляет ввод, изменение и удаление данных, дает запросы на выполнение операций и запросы на выборку данных.

2. Сервер базы данных, осуществляет хранение данных.

3. Бизнес-логика - осуществляет инициированную пользователем обработку данных, и возвращает обработанные данные в базу данных, сообщая пользователю через экран клиентского приложения о завершении запрошенной обработки.

Принципы работы для всех видов WMS идентичны и имеют общие для всех базовые черты.

Территория склада разбивается на зоны по видам технологических операций в целях автоматизации процедур: приема, размещения, хранения,

обработки и выдачи товаров, что позволяет упорядочивать работу персонала на различных участках и эффективно распределять сферы ответственности.

На стадии внедрения в систему заносится описание физических характеристик склада, параметры всего используемого оборудования и правила работы с ним [11].

Система учитывает все требования к условиям хранения при распределении мест хранения для поступающих на склад товаров. Например, могут учитываться влажность, температурный режим, сроки годности, производители, сроки реализации, поставщики, правила совместимости и любые другие параметры.

Решаемыми задачами WMS-системы могут быть:

- приёмка товаров и материалов;
- складирование;
- автоматизация единовременной приёмки и выдачи товара;
- управление запасами;
- пополнение запасов;
- планирование работы распределительного центра;
- управление хранением и производственными мощностями;
- управление человеческими ресурсами.

При использовании WMS-системы акцент делается на автоматизации управления. С помощью сложных алгоритмов, учитывающих данные о складе и о размещаемых на нем товарах, WMS-системы максимально оптимизируют процесс организации складской деятельности, по сути, принимая все управление складом на себя. Для организации эффективной работы склада необходимо выбрать WMS-систему, отвечающую всем требованиям организации бизнес-процессов на складе [20].

Достоинства WMS-систем заключаются:

- в минимальных затратах на сопровождение приложения и базы данных.

Затраты на сопровождение системы могут существенно различаться в

зависимости от того, нужно ли поддерживать одно приложение или два, особенно если они работают на разных платформах;

- в использовании одних и тех же справочников. Бизнес становится все более динамичным, и справочники обновляются интенсивно. Даже при очень надежном интерфейсе иногда происходит задержка обновления справочников и их рассогласование;

- в использовании стандартных механизмов для получения комбинированных отчетов, включающих информацию, как о физической обработке товара, так и о его финансовых характеристиках и особенностях логистики;

- в использовании накопленных знаний. Если у компании есть команда, уже имеющая опыт работы с системой, освоение нового модуля потребует меньших усилий;

- в сохранении инвестиций в оборудование. Новый модуль можно эксплуатировать на уже имеющихся аппаратных средствах, не приобретая дополнительных [20].

Тем не менее, подобные системы имеют и свои недостатки:

- сложность проектирования и модификации. При разработке необходимо постоянно учитывать, насколько новая функциональность совместима с остальными модулями системы;

- взаимное влияние. Так как все модули системы тесно связаны, ошибка в одном из них нередко ведет к нарушению функционирования других;

- риск возникновения узких мест. Процедуры управления складом осуществляются в том же приложении и в той же базе данных, что и все остальные. Ресурсоемкий процесс, выполняемый одним модулем, может привести к заметному увеличению времени отклика всей системы. Кроме того, возможны случаи взаимной блокировки процессов на уровне базы данных;

- совокупная стоимость владения интегрированной системой, включающей модуль управления складом, будет ниже, чем в случае использования сложной гетерогенной информационной системы с разнородными программами, объединенными посредством многочисленных интерфейсов.

Возможно, для автоматизации собственного склада торговой компании среднего размера интегрированный модуль будет лучшим решением. А крупной организации с распределенным складским хозяйством, лучше подойдет отдельная складская система [14].

Классификация систем управления складом включает 4 вида:

1. Системы начального уровня – склады небольших компаний с небольшой номенклатурой;
2. Коробочные системы управления складом - склады 1000-10 000 м² с большой номенклатурой, но невысоким товарооборотом;
3. Адаптируемые системы - крупные логистические компании, распределительные центры, склады от 5000 м²;
4. Конфигурируемые системы - склады от 5000 м² с большой номенклатурой и высоким товарооборотом.

Чтобы быстро и без потерь обрабатывать весь поток информации, связанный с работой склада, нужно выбрать программный продукт, максимально соответствующий потребностям организации. Ей полагается быть масштабируемой, устойчивой и надежной в плане обработки и хранения информации. Кроме того, важна функция качественного, быстрого обмена данными с удаленными складами.

Сегодня на рынке представлено множество различных WMS-систем.

Некоторые из них представлены в сравнительной таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение существующих WMS-систем

Наименование программы	Вид бизнеса (крупный, средний, мелкий)	Есть ли специализация	Облачная/коробочная	Цена
«1С Торговля и склад»	средний	розничная торговля, услуги, склады	коробочная	от 27000 рублей
«SOLVO»	средний, крупный	торговля, производство, контейнерные терминалы	коробочная	от 140 000 рублей
«Кладовой»	мелкий, средний	розничная торговля, услуги, склады, логистика	коробочная на базе 1С или облачная	от 200 рублей в месяц за надстройку к 1С или 1700 рублей в месяц за облачную
«Мой склад»	средний, мелкий	торговля, склады, услуги	облачная	От 0 рублей в месяц (есть бесплатный тариф)
«ЯРУС» WMS	средний, крупный	склады, производство, транспортные компании	коробочная	рассчитывается индивидуально под запросы заказчика

Если в ходе подготовки технического задания все автоматизируемые процессы будут хорошо структурированы и формализованы, то получившаяся система действительно позволит управлять складом.

2. Анализ складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

2.1 Общая характеристика предприятия

Пермский филиал ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта» (далее – ПФ ФГБОУ ВО "ВГУВТ") создан 01.07.1913 года.

Юридический и фактический адреса: Приволжский федеральный округ, Пермский край, г. Пермь, Б. Гагарина 33, 35.

Основной вид деятельности: реализация образовательных программ высшего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, профессионального обучения.

Дополнительный вид деятельности: складирование.

В организации применяется линейно-функциональная структура. В этой структуре управления сочетаются как линейные, так и функциональные принципы организации между производственными и управленческими элементами системы. Организационная структура предприятия представлена на рисунке 7.

Преимущества линейно-функциональной системы управления:

- обеспечение быстрого осуществления действий по указаниям, которые дают вышестоящие руководители нижестоящим;
- формирование функциональных подразделений на основе их оптимизации. Каждый из подразделений выполняет определенные функции, а вместе – весь комплекс функций, который обеспечивает бесперебойную работу производства;
- разделение труда между функциональными подразделениями;
- быстрое осуществление действий по принимаемым распоряжениям, спускаемым «сверху вниз», и быстрая реализация обратной связи;

- возможность быстрого маневрирования трудовыми, производственными и материальными ресурсами, исходя из задач руководителей.

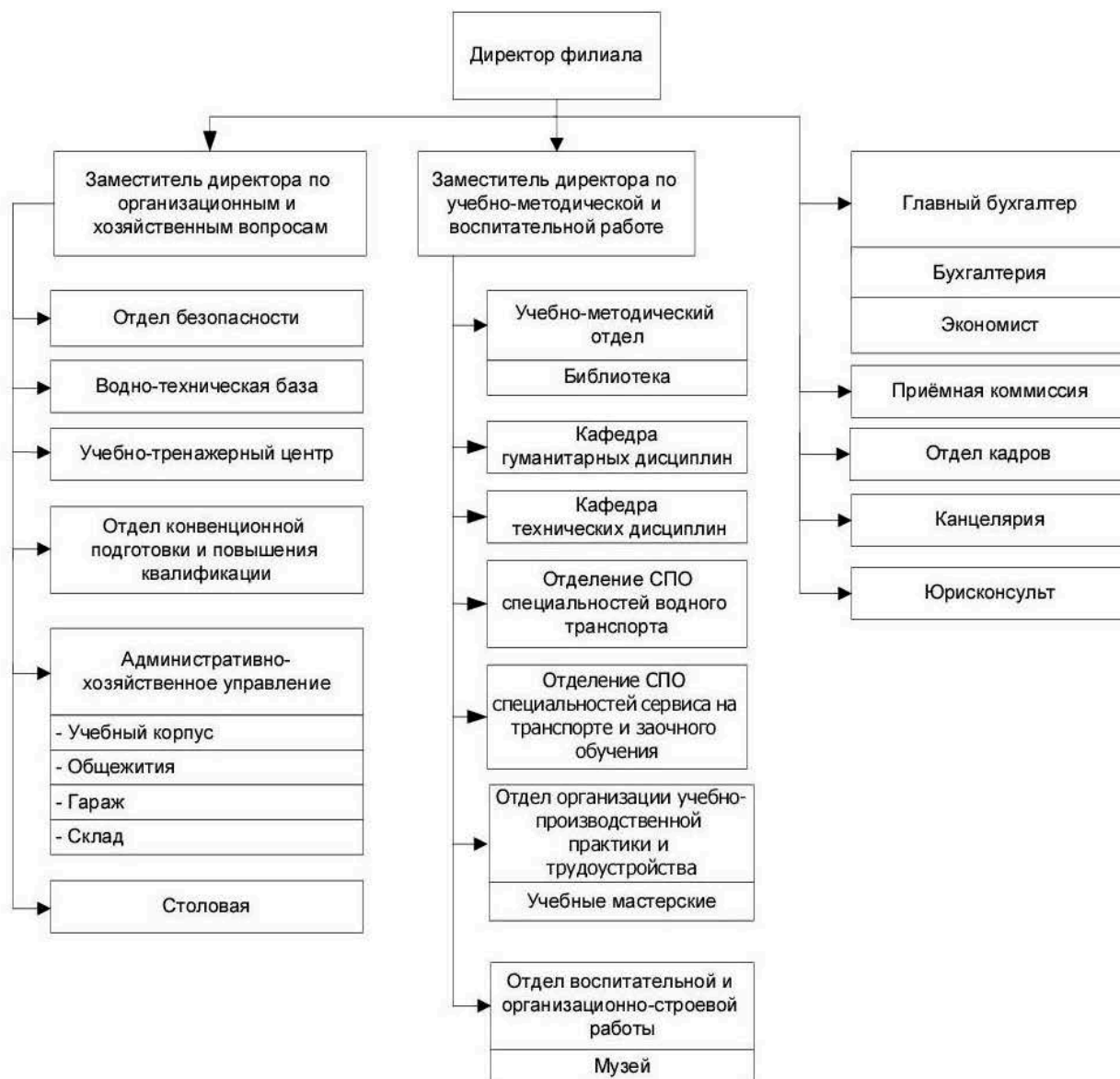


Рис.7 – Организационная структура ПФ ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Недостатками этой системы управления являются: отсутствие тесных взаимосвязей и взаимодействий между отделениями, сильно развитая система взаимодействия по вертикали, а именно подчинение по иерархии управления.

Организационная структура управления хозяйственными складами Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ» представлена на рисунке 8.



Рис. 8 – Структура управления хозяйственными складами

Руководителем в Пермском филиале ФГБОУ ВО «ВГУВТ» является директор – Шалкеев Александр Александрович. В обязанности директора входит:

- административно-организационные (распределение обязанностей между сотрудниками);
- постановка стратегических целей и методов их достижения;
- коммуникативные (является источником информации);
- представление коллектива во внешней социальной среде.

Начальник административно-хозяйственного управления подчиняется непосредственно директору филиала. В его обязанности входит:

- обеспечение надлежащего состояния помещений в соответствии с правилами и нормами санитарии и противопожарной защиты зданий, и контроль над исправностью оборудования;

- участие в разработке планов текущих и капитальных ремонтов, составление смет хозяйственных расходов;
- организация проведения ремонта зданий и помещений, осуществление контроля качества выполняемых работ;
- обеспечение подразделения мебелью, хозяйственным инвентарем, осуществление учета и наблюдения за их сохранностью и проведением своевременного ремонта;
- контроль рационального расходования материалов и средств, которые выделяют для хозяйственных целей;
- руководство работами по благоустройству, озеленению и уборке территории;
- обеспечение выполнения противопожарных мероприятий и содержание в исправном состоянии пожарного инвентаря.

Для ведения своей деятельности ПФ «ВГУВТ» использует учебный корпус и 2 общежития общей площадью 12263,5 м²

Под складскую деятельность занято 291,4 м².

Сотрудничество между Пермским филиалом ФГОУ ВО «ВГУВТ» и поставщиками является совместной, взаимосвязанной деятельностью, основанной на договорных отношениях. Сотрудничество, как правило, имеет четкие границы совместной деятельности и выражается на практике в форме заключения соответствующих соглашений [12].

Доставка материальных ценностей на хозяйственные склады организуется по заключению договором с различными поставщиками, а именно:

- поставка канцелярских товаров – ООО «ПАРИТЕТ-ПЕРМЬ», ООО «ПКФ «Каллиграф» и пр.;
- поставка продуктов питания – ООО «Регион-поставка 1», ООО «Хлебный дом», ООО «Галерея», ООО «Грейт Торг», ООО «Традиция вкуса» и пр.;

- поставка стеллажей – ООО Группа Компаний «Фортис»;
- поставка форменного обмундирования – ИП Механошина Лидия Александровна, ООО «Спецснабжение», ООО «Дальневосточная производственно-торговая компания»;
- поставка полотенец и постельного белья – ИП Полянский Александр Анатольевич.

Поставка производится на машинах ГАЗель, при условии большого количества товарно-материальных ценностей (ТМЦ), либо на легковых автомобилях, что случается чаще всего. Количество поставляемого товара определяется заявками.

Поставка продуктов на продовольственные склады производится поставщиками с помощью грузовых автомобилей через подъездные пути организации к запасному входу столовой. Операции разгрузки продуктов питания производятся вручную, под наблюдением заведующей складами столовой.

2.2. Анализ деятельности предприятия по складированию и хранению продукции

Основными функциями складского комплекса являются: принятие, хранение и выдача материальных ценностей, а также комплектация для выдачи.

В данной организации имеется 10 складов с разными товарно-материальными ценностями (ТМЦ) [6].

В таблице 2 указаны наименование и площади складских помещений Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

Таблица 2 – Наименование и площадь складов

Склад	ТМЦ	Площадь, м ²
1	Мягкий инвентарь	17,4
2	Мягкий инвентарь	36
3	Мягкий инвентарь	15,5
4	Коробки с обувью	14,6
5	Хозяйственный инвентарь	72,9
6	Хозяйственный инвентарь	22,4
7	Мягкий инвентарь	75,6
8	Продукты питания	14,5
9	Продукты питания	12,2
10	Продукты питания	10,3

Далее представим схемы существующих складов.

На рисунке 9 изображена схема склада № 1. На данном складе хранятся матрасы.

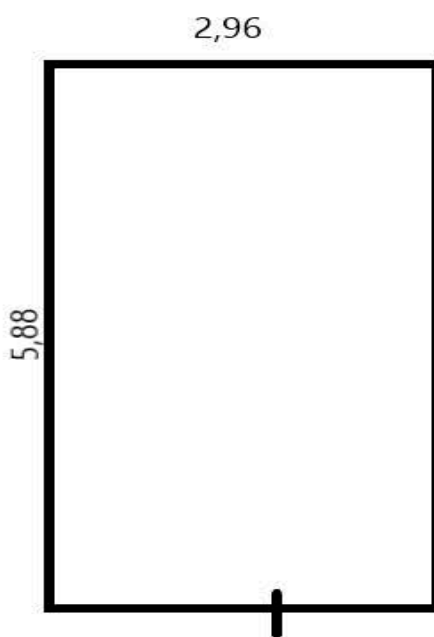


Рис. 9 - Схема склада № 1

Матрасы складываются навалом в штабелях на полу без складского оборудования.

На рисунке 10 изображена схема склада № 2. На данном складе хранится мягкий инвентарь: постельное белье, полотенца.

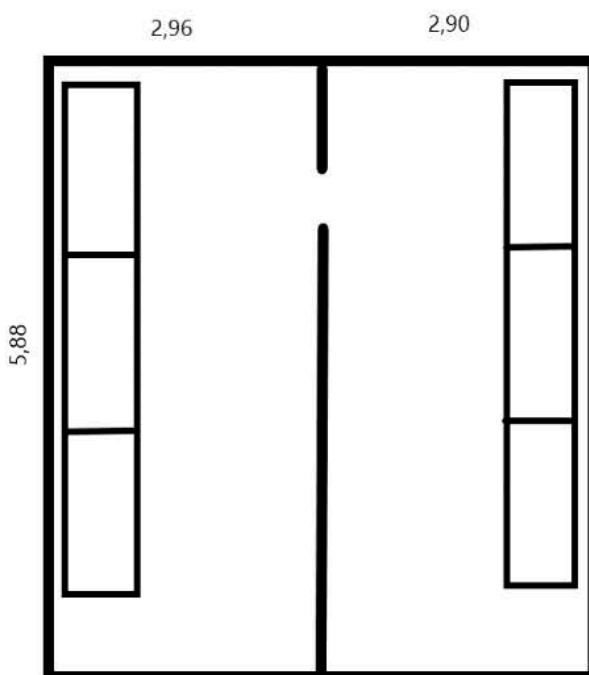


Рис. 10 - Схема склада № 2

Новое постельное белье хранится в заводских упаковках. Комплекты расположены на стеллажах. Комплекты нового постельного белья и полотенца укладываются штабелями на каждый ярус стеллажа. Грязное постельное белье хранится в мешках навалом на полу.

Оборудование склада № 2:

- 2 деревянных стеллажа, изготовленных вручную (3 секции, 2 яруса с настилом);
- письменный стол для приемки и учета мягкого инвентаря.

Размеры стеллажей: длина 5 м, глубина 80 см, высота 2 м, размер полок 166*80 см; 10 см – расстояние между стеной и стеллажом; 2 м – ширина прохода для персонала между стеллажами.

На рисунке 11 изображена схема склада № 3. На данном складе хранится мягкий инвентарь (обмундирование), коробки с обувью.

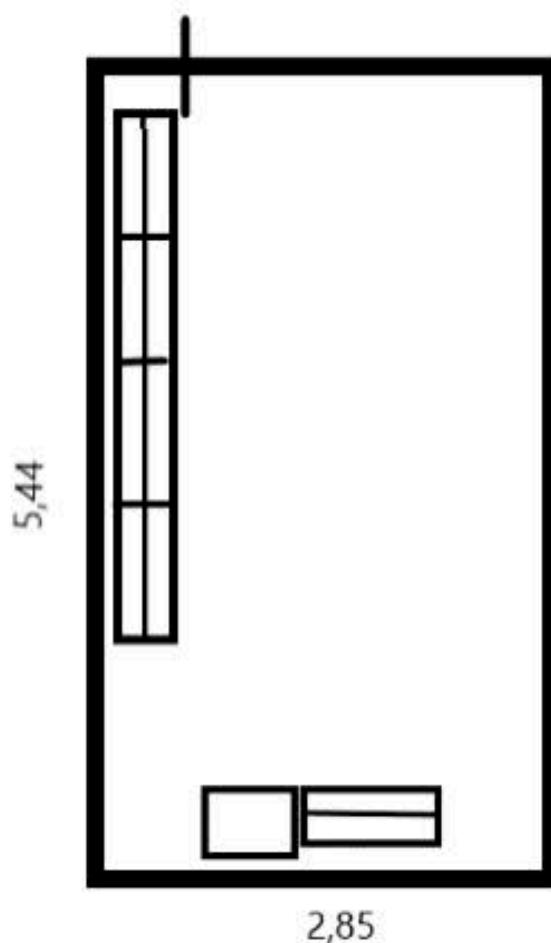


Рис. 11 - Схема склада № 3

Парадная форма и бушлаты висят на стеллажах с гардеробными штангами. Рубашки хранятся в коробках на металлическом стеллаже. Обувь в коробках хранится штабелями на полу. Мягкий инвентарь в мешках хранится навалом на полу.

Оборудование склада № 3:

- металлические стеллажи с гардеробными штангами размеры длина 1м, глубина 60 см, высота 2,5 м – 5 шт.,

- металлический стеллаж длина 1м, глубина 60 см, высота 2м (1 секция, 5 ярусов); 10 см – расстояние между стеной и стеллажом; более 2-х м – ширина прохода для персонала.

На рисунке 12 изображена схема склада № 4. На данном складе хранятся коробки с обувью.

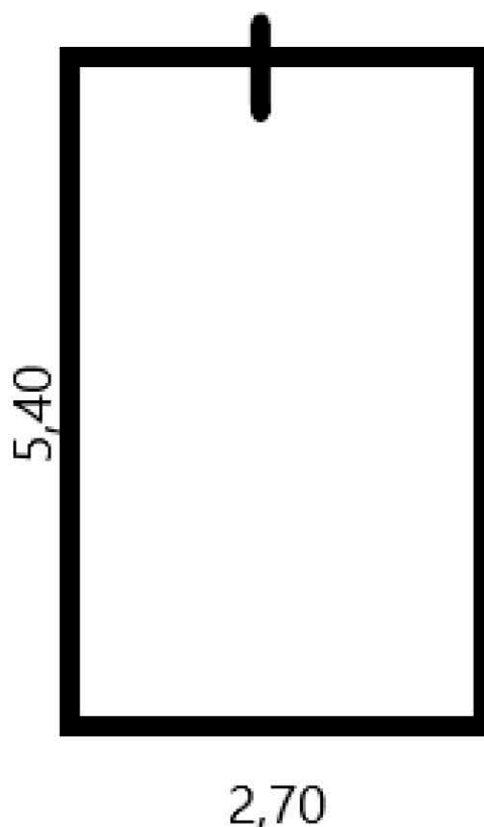


Рис. 12 - Схема склада № 4

Коробки с обувью занимают всю площадь помещения. Складируются в горизонтальном положении в штабелях прямой укладки, т.е. все коробки складываются одна на другую, без стеллажного оборудования.

На рисунке 13 изображена схема склада № 5. На данном складе хранится хозяйственный инвентарь (канцелярские товары, сантехника, электрика и т.п.).

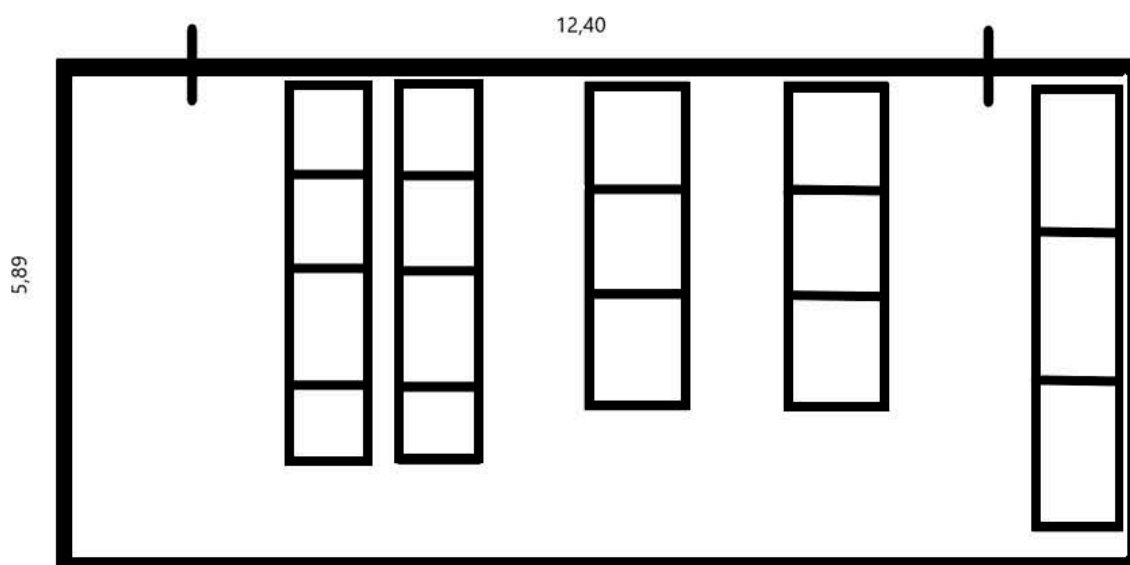


Рис. 13 - Схема склада № 5

Хозяйственный инвентарь в заводской упаковке и инвентарь в коробке хранится частично на полках стеллажей, на полу и на поддонах. Мелкие канцтовары хранятся в заводских упаковках в шкафах. Стеллажи заполнены не полностью, некоторые полки пустые.

Оборудование склада № 5:

- деревянный стеллаж самодельный (3 секции, 2 яруса) – 1 шт., размеры: длина 5 м, глубина 80 см, высота 1,5 м; полки 166*80 см; 10 см – расстояние между стеной и стеллажом;
- деревянный стеллаж самодельный (3 секции, 3 яруса) – 2 шт., размеры: длина 4,5 м, глубина 80 см, высота 2 м.;
- деревянные поддоны – 2 шт., размеры: 1,2 м, ширина 80 см.;
- шкаф деревянный полочный с дверками – 2 шт., размеры: длина 1,2 м, ширина 30 см.;
- металлический стеллаж (4 секции, 5 ярусов) – 2 шт., размеры: длина 4,8 м, глубина 60 см.

Ширина прохода для персонала между стеллажами 1 – 1,5 м.

На рисунке 14 изображена схема склада № 6 . На данном складе хранится хозяйственный инвентарь (деревянные лопаты, мётлы), мягкий инвентарь.

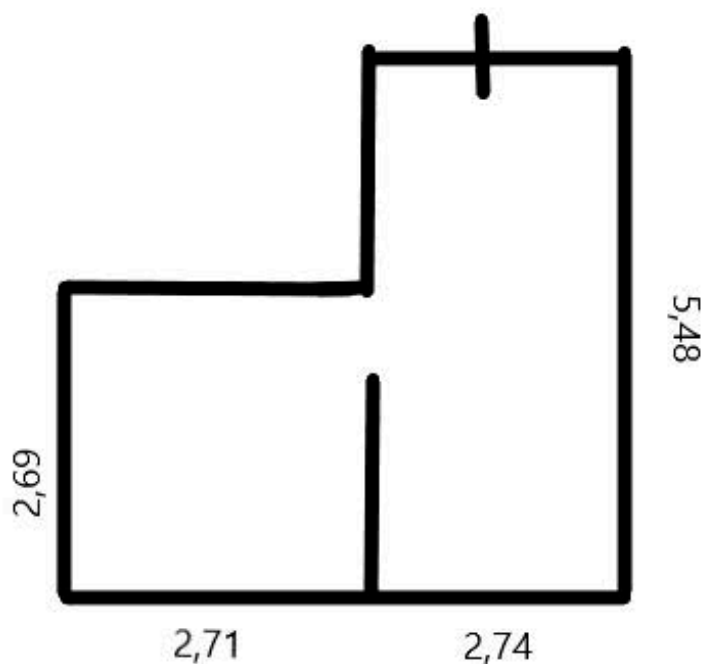


Рис. 14 - Схема склада № 6

Деревянные лопаты и метла хранятся в вертикальном положении у стенок склада, мягкий инвентарь хранится в мешках навалом на полу, без складского оборудования.

На рисунке 15 изображена схема склада № 7 . На данном складе хранится мягкий инвентарь (обмундирование).

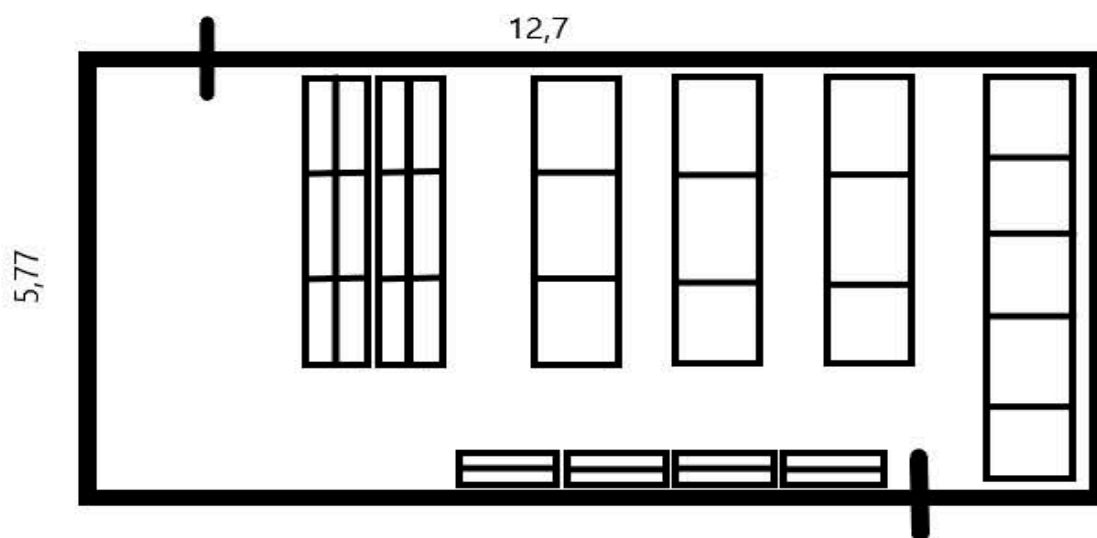


Рис. 15 - Схема склада № 7

Обмундирование хранится в коробках, в мешках и без упаковки. Коробки и мешки размещены на полках стеллажей и на полу.

Оборудование склада № 7:

- стеллаж складской металлический (3 секции, 4 яруса) – 3 шт., размеры: длина 4 м, глубина 80 см, высота 2,2 м;
- стеллаж складской металлический (5 секции, 5 ярусов) – 1 шт., размеры: длина 5 м, глубина 80 см, высота 2,2м;
- металлические стеллажи с гардеробными штангами – 4шт, размеры: длина 1 м, глубина 60 см, высота 2,5 м.;
- металлические стеллажи с гардеробными штангами – 2шт, размеры: длина 3 м, глубина 80 см, высота 2,5 м.

Ширина прохода для персонала между стеллажами 1 – 1,5м.

На рисунке 16 изображена схема склада № 8 . На данном складе хранится продукты питания (крупы, фрукты).

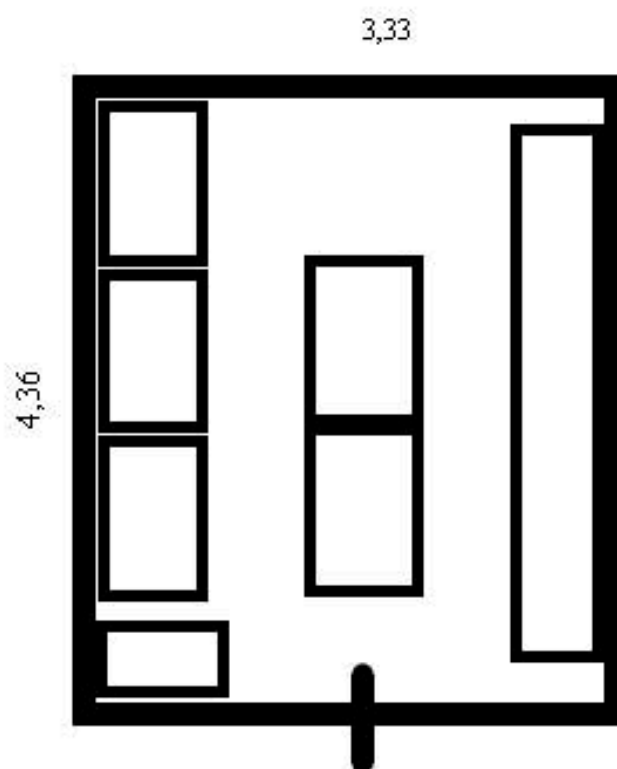


Рис. 16 - Схема склада № 8

Крупы хранятся в мешках штабелем на поддонах. Мука и овес хранятся в упаковках на полках стеллажа. Фрукты в коробках и пластиковых ящиках хранятся на поддонах. Порционные крупы хранятся в пластиковых контейнерах-банках на полках стеллажа.

Оборудование склада № 8:

- деревянный стеллаж (1 секция, 5 ярусов), размеры: длина 1,2 м, ширина 60 см, высота 2 м.;
- самодельный деревянный стеллаж (2 секции, 3 яруса), размеры: длина 4,2 м, глубина 70 см, высота 1,7 м;
- деревянные поддоны – 5шт., размеры: длина 1,2 м, ширина 80 см.

Ширина прохода для персонала между стеллажами и поддонами 50 см.

На рисунке 17 изображена схема склада № 9. На данном складе хранятся продукты питания (консервированные продукты, соленья, кондитерская продукция).

2,86

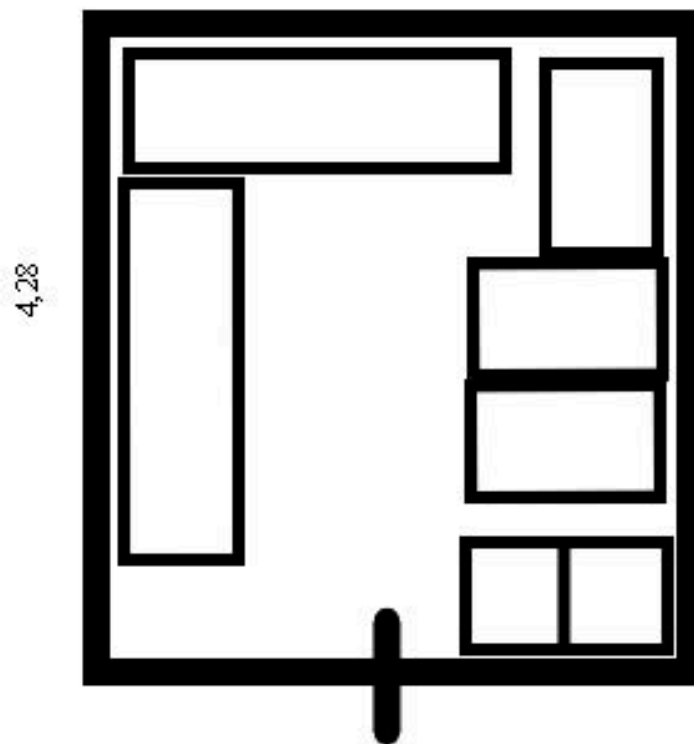


Рис. 17 - Схема склада № 9

Продукты питания хранятся в картонных коробках, либо заводских упаковках на полках стеллажей и на поддонах штабелем

Оборудование склада № 9:

- металлические стеллажи (1 секция, 3 яруса) – 2 шт., размеры: длина 2 м, глубина 40 см, высота 1,7 м.
- металлический стеллаж (2 секции, 3 яруса) – 1 шт., размеры: длина 1,2 м, глубина 40 см, высота 1,7 м, полки 60*40 см
- деревянные поддоны – 3 шт., размеры: длина 1,2 м, ширина 80 см.

Ширина прохода для персонала между стеллажами 1,5 м

На рисунке 18 изображена схема склада № 10. На данном складе хранятся продукты питания (молочная продукция, колбасная продукция и яйца).

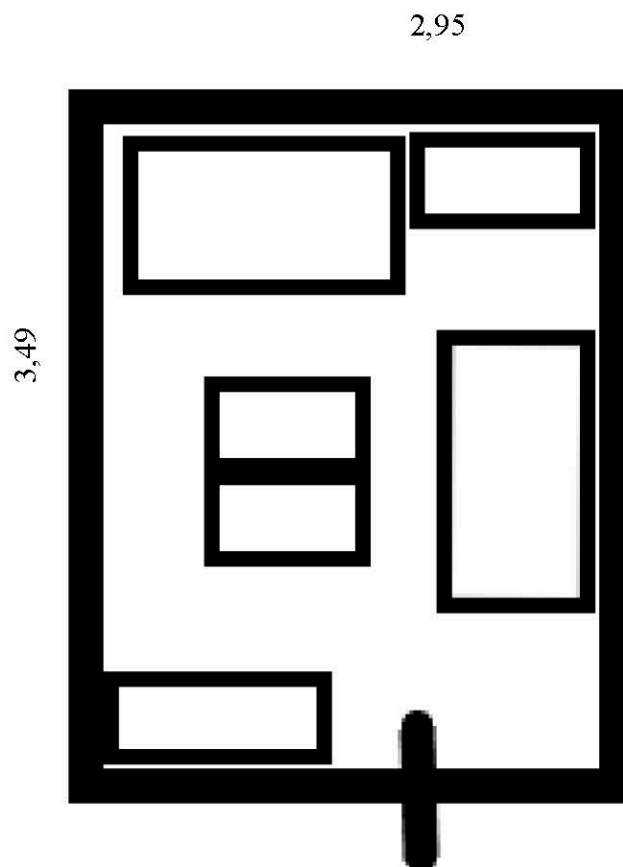


Рис. 18 - Схема склада № 10

Молочная и колбасная продукция хранятся в холодильных шкафах. Молочная продукция в тетрапаках в картонных коробках и яйца в подложках хранятся на деревянных поддонах.

Оборудование склада № 10:

- холодильный шкаф Polair CM114-S – 2 шт., размеры: длина 1,7 м, ширина 92,5 см, высота 2 м;
- деревянные поддоны – 3 шт., размеры: длина 1,2 м, ширина 80 см;
- металлический стеллаж с деревянным настилом (1 секция, 4 яруса) – 1 шт, размеры - длина 1,5 м, глубина 80 см, высота 1,7 м.

Ширина прохода для персонала между поддонами и холодильными шкафами 50 – 80 см.

В штат сотрудников хозяйственных складов входят: кладовщик и кастелянша, должностные обязанности которых указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Кадровый состав хозяйственных складов

Должность	Обязанности:
Кладовщик	<ul style="list-style-type: none"> • прием товарно-материальных ценностей на склад; • выдача инвентаря и других товарно-материальных ценностей со склада; • хранение материальных ценностей, перемещение инвентаря между складами; • проверка товарно-сопроводительных документов; • ведение и учет складской документации.
Кастелянша	<ul style="list-style-type: none"> • хранение и выдача постельного белья, полотенец студентам учреждения; • учет мягкого инвентаря; • своевременная передача постельного белья в стирку; • формирование отчетной документации.

В штат сотрудников продовольственных складов входят: начальник столовой и заведующая складом, должностные обязанности которых указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Кадровый состав продовольственных складов

Должность	Обязанности:
Начальник столовой	<ul style="list-style-type: none"> • осуществление руководства производственно-хозяйственной деятельности столовой, для обеспечения эффективного взаимодействия всех подразделений; • организация своевременного обеспечения столовой продовольственными запасами, которые необходимы для производственного процесса; • осуществление контроля состояния трудовой и производственной дисциплины, санитарно-технического состояния производственных и торгово-обслуживающих помещений; • изучение спроса потребителей на продукцию общественного питания;

	<ul style="list-style-type: none"> • ведение учета и своевременное представление отчетности о производственно-хозяйственной деятельности столовой.
Заведующая складом	<ul style="list-style-type: none"> • контроль санитарно-гигиенического состояния складов, инвентаря и оборудования; • организация работы по размещению продуктов более рациональным способом при использовании складской площади; • осуществление руководства на складах работами по приему, хранению и отпуску продуктов; • ведение учета прихода и расхода продуктов; • контроль над соблюдением в помещениях склада температурного режима и работу системы вентиляции; • контроль над соблюдением правил техники безопасности и охраны труда при погрузочно-разгрузочных работах.

Фонд оплаты труда по работникам складов представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет заработной платы

Должность	Количество работников	Зароботная плата в месяц, руб	Уральский коэффициент, 1,15% (руб)	НДФЛ, 13% (руб)	в год, руб
Кладовщик	1	25576	294,20	3363,20	270085,20
Кастелянша	1	15700	180,55	2064,50	165793,20
Начальник столовой	1	39650	5947,50	5927,70	476037,90
Заведующая складом	1	34802	5220,30	5202,90	417832,80
Итого	4	115728	11642,55	16558,30	1 329749,10

Зароботная плата сотрудников складов за год составляет 1329749 руб. 10 коп.

Данными работниками выполняется полный цикл работ на складах.

Поступающие на хозяйственные склады товарно-материальные ценности, а на продовольственные склады продукты питания проходят количественную и качественную проверку. Проверка количества заключается в проверке соответствия фактического наличия товарно-

материальных ценностей указанному в сопроводительных документах. Количественную проверку на хозяйственных складах проводит кладовщик, на продовольственных складах – заведующая складом. Если же количество поступивших материальных ценностей, либо продуктов питания соответствует указанным данным в ТТН (товарно-транспортной накладной), либо ОПД (универсальный передаточный документ, который совмещает в себе счет-фактуру и учетный первичный документ), то производится проверка других параметров, указанных в документации. После проверки в течение 5 рабочих дней кладовщик/зав.складом делает отметку о принятии в ТТН. Если же товарно-материальные ценности, либо продукты питания не соответствуют параметрам, указанным в документах они возвращаются поставщикам [35].

Принятые на склады ТМЦ и продукты питания размещаются с соблюдением определенных требований, норм и правил хранения.

Одним из видов подготовки некоторых ТМЦ к выдаче является комплектование. Комплектование постельного белья и обмундирование производится кладовщиками совместно с кастеляншей. Отпуск мягкого инвентаря курсантам осуществляется по графику, который устанавливается кладовщиком.

В соответствии с количеством выдавшего инвентаря кладовщик списывает его с карточки складского учета.

2.3 Основные показатели использования площади складов

К показателям, характеризующим эффективность использования площадей склада, относятся:

- коэффициент использования складской площади;
- коэффициент использования объема склада;
- удельная средняя нагрузка на 1 м² полезной площади;
- грузонапряженность.

Прежде всего, необходимо определить показатель полезности использования площади складских помещений. Для этого нужно определить:

1. Полезную площадь склада, которая рассчитывается по формуле:

$$S_c = E_T / (qK_{\Pi}), \quad (1)$$

где E_T – техническая вместимость склада, m^3 ; q – технологическая нагрузка от складываемого груза, определяется как отношение массы штабеля груза к площади, занимаемой этим штабелем (зависит от этажности складов и составляет $3,5 \text{ т/м}^2$, для одноэтажного склада), Па ; K_{Π} – коэффициент использования площади склада [34].

2. Коэффициент полезной используемой площади k , который равен отношению площади, занятой под складирование к общей площади склада. Оптимальным считается значение $k = 0,6$. Если k меньше $0,25$ — значит, площади используются неэффективно.

Склад №1: техническая вместимость склада рассчитывается по формуле:

$$E_T = S * h, \quad (2)$$

где S – площадь, за вычетом площади, не предназначенной для хранения склада, m^2 ;

h – высота помещения, m .

$$E_{T1} = 15,048 * 2,52 = 37,92 \text{ м}^3$$

Полезная площадь определяется по формуле 1.

$$S_{c1} = 37,92 / (3,5 * 0,86), = 12,59 \text{ м}^2$$

Коэффициент использования складской площади вычисляется:

$$k = S_{\text{хр}} / S_{\text{общ}}, \quad (3)$$

где k — искомый коэффициент; $S_{\text{хр}}$ — площадь, используемая непосредственно для хранения груза; $S_{\text{общ}}$ — общая площадь складского помещения.

$$K_{\text{п1}} = 15,048 / 17,4 = 0,86.$$

Оптимальным считается значение $k = 0,6$, если k меньше $0,25$ — значит, площади используются неэффективно, если k больше $0,6$ — значит склад перегружен.

Выполним аналогичный расчет для всех складов.

$$\text{Склад №2: } E_{\text{т2}} = 24,02 * 2,52 = 60,53 \text{ м}^3$$

$$S_{\text{с2}} = 60,53 / (3,5 * 0,67) = 25,81 \text{ м}^2$$

$$K_{\text{п2}} = 24,02 / 36 = 0,67.$$

$$\text{Склад №3: } E_{\text{т3}} = 15,5 * 2,52 = 25,452 \text{ м}^3$$

$$S_{\text{с3}} = 25,452 / (3,5 * 0,65) = 10,7 \text{ м}^2$$

$$K_{\text{п3}} = 10,1 / 15,5 = 0,65.$$

$$\text{Склад №4: } E_{\text{т4}} = 12,68 * 2,52 = 31,954 \text{ м}^3$$

$$S_{\text{с4}} = 31,954 / (3,5 * 0,87) = 10,5 \text{ м}^2$$

$$K_{\text{п4}} = 12,68 / 14,6 = 0,87.$$

$$\text{Склад №5: } E_{\text{т5}} = 19,6 * 2,52 = 49,392 \text{ м}^3$$

$$S_{\text{с5}} = 49,392 / (3,5 * 0,27) = 52,27 \text{ м}^2$$

$$K_{\text{п5}} = 19,6 / 72,9 = 0,27.$$

$$\text{Склад №6: } E_{\text{т6}} = 17,94 * 2,52 = 45,21 \text{ м}^3$$

$$S_{\text{с6}} = 45,21 / (3,5 * 0,81) = 15,95 \text{ м}^2$$

$$K_{\text{п6}} = 17,94 / 22,4 = 0,81$$

$$\text{Склад №7: } E_{\text{т7}} = 21,6 * 2,52 = 54,432 \text{ м}^3$$

$$S_{\text{с7}} = 54,432 / (3,5 * 0,5) = 31,104 \text{ м}^2$$

$$K_{\text{п7}} = 21,6 / 75,6 = 0,5.$$

$$\text{Склад №8: } E_{\text{т8}} = 8,46 * 3 = 25,38 \text{ м}^3$$

$$S_{\text{с8}} = 25,38 / (3,5 * 0,58) = 12,5 \text{ м}^2$$

$$K_{\text{п8}} = 8,46 / 14,5 = 0,58$$

$$\text{Склад №9: } E_{\text{т9}} = 4,96 * 3 = 14,88 \text{ м}^3$$

$$S_{с9} = 14,88 / (3,5 * 0,41) = 10,3 \text{ м}^2$$

$$K_{п9} = 4,96 / 12,2 = 0,41.$$

Склад №10: $E_{т10} = 7,242 * 3 = 21,73 \text{ м}^3$

$$S_{с10} = 21,73 / (3,5 * 0,7) = 8,9 \text{ м}^2$$

$$K_{п10} = 7,242 / 10,3 = 0,7.$$

Для рассмотрения внутренней среды ПФ ФГБОУ ВО «ВГУВТ» проведем SWOT-анализ складской деятельности.

SWOT-анализ является одним из популярных инструментов в стратегии и планировании развития компании. Приведённая в таблице 6 методология предполагает разделение факторов, описывающих объект исследования, на четыре категории: силы (Strengths), слабости (Weaknesses), возможности (Opportunities), угрозы (Threats) .

Таблица 6 – SWOT-анализ складской деятельности ПФ ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

S-Сильные стороны:	W-Слабые стороны:
<ul style="list-style-type: none"> • транспортная доступность (возможность подъехать на машине к складам); • материально-техническая база соответствует санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда; • большое количество помещений для складирования ТМЦ. 	<ul style="list-style-type: none"> • неправильное распределение ТМЦ на складах организации; • отсутствие автоматизированной системы склада; • устаревшее складское оборудование.
O-Возможности:	T-Угрозы:
<ul style="list-style-type: none"> • возможно строительство дополнительного корпуса, что увеличит количество помещений для складов; • внедрение новых технологий, в том числе программ для оптимизации складских помещений. 	<ul style="list-style-type: none"> • уменьшение количества главных поставщиков; • сбои в поставках ТМЦ; • дефицит квалифицированных кадров на складе;

Выделив сильные и слабые стороны, а также имеющиеся угрозы и возможности, можно сделать следующие выводы: организации следует уделить внимание улучшению уровня условий хранения инвентаря.

Систематизированное складирование инвентаря и максимальное использование имеющихся площадей, приведет к упрощению в отслеживании перемещения и остатков ТМЦ.

На складе Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ» не предусмотрено хранение товара по наименованию, хранение выполнено хаотично, товар кладется в любую свободную зону. Поиск мест хранения товара занимает много времени.

В главе 3 будут разработаны предложения по решению выявленных проблем складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

3. Разработка мероприятий по оптимизации складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

3.1 Оптимизация складского хранения

В ходе анализа складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ» были выявлены основные проблемы, непосредственно касающиеся системы хранения.

В списке данных проблем можно перечислить:

- низкий уровень автоматизации склада;
- нерациональное распределение ТМЦ на складах;
- ограниченные возможности списания товара;
- отсутствие адресного размещения товара;
- недостаточное количество нового складского оборудования.

С целью реализации предложенных мероприятий по оптимизации складского хранения и решению выявленных проблем, результаты проведенного анализа были представлены администрации ПФ ФГБОУ ВО «ВГУВТ» [20].

Предлагаемые мероприятия:

1. Увеличение плотности хранения.

Для увеличения плотности склада во многих случаях целесообразно комбинировать разные типы хранения, а также пересмотреть параметры уже используемых стеллажей, ширину проходов между рядами, количество типов размеров мест хранения.

Для склада №5 и №7 предлагается провести уплотнение хранения инвентаря. Так как хозяйственный инвентарь хранится частично на полу и не занимает весь объем представленных стеллажей. Необходимо заполнить стеллажи инвентарем с пола, который возможно хранить на стеллажах. Тем самым увеличить ширину прохода для сотрудников и доступность прохода без препятствий к каждому стеллажу.

При уплотнении хранения на складе №5 и освобождение помещения склада №6 рекомендуется хозяйственный инвентарь в виде деревянных лопат и метел со склада №6 переместить на свободную площадь склада №5, которая равна $S=53,3\text{ м}^2$.

Рассчитаем полезную площадь склада № 5, для перемещения инвентаря со склада № 6, и установки новых стеллажей.

$$S_{\text{пол}} = S_{\text{св}} - b, \quad (4)$$

где b – проход для сотрудников

$$S_{\text{пол}}=34,1 \text{ м}^2$$

На складе №5 деревянные лопаты и метлы необходимо разместить в ящиках для данного типа инвентаря, которыми станут старые самодельные стеллажи, складирование навалом, как это было на складе №6 – недопустимо.

Для полного освобождения площади склада №6 предлагается списать мягкий инвентарь в мешках, в котором хранится неиспользуемая ветошь.

На складе №7предлагается поместить мягкий инвентарь в мешках и коробках, который хранится на полу, на имеющиеся стеллажи, тем самым, освободив площадь $S_{\text{св}} = 11,54\text{ м}^2$.

Рассчитаем полезную площадь склада № 7 по формуле 4.

$$S_{\text{пол}}= 11,54 - 4,616 = 6,924\text{ м}^2.$$

Таким образом, на освободившейся площади склада № 7 $S_{\text{пол}}=6,924\text{ м}^2$ предлагается установить 7 новых стеллажей, размерами: ширина 1000*600*2200 мм, а на складе № 5 установить 5 новых стеллажей размерами: ширина 1000*600*2200 мм.

2. Приобретение новых стеллажей.

Исходя из небольшой площади помещений и ограниченных денежных средств, предлагаем приобрести стеллажи для складов №5 и №7. С этой

целью были выбраны стеллажи, характеристики которых представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Характеристика стеллажей

Наименование товара, код позиции КТРУ	Страна происхождения товара	Характеристика товара		Кол-во, ед. изм.	Цена за единицу товара, с учетом НДС	Общая сумма (руб.), с учетом НДС
		Описание, характеристика	Значение характеристики			
Стеллаж складской металлический 31.09.11.12 0-00000006	РФ(643)	Вид стеллажа	Полочный	15 шт.	7800,00	117000,00
		Тип стеллажа	Односторонний			
		Соединение стеллажа	Болтовое			
		Наличие перфорации на вертикальной стойке (раме)	Да			
		Максимальная нагрузка на полку (кг)	100			
		Тип установки	Мобильный			
		Количество полок	6			
		Высота стеллажа (мм)	2200			
		Ширина стеллажа (мм)	600			
		Длина стеллажа (мм)	1000			
		Максимальная нагрузка на стойку (кг)	750			
		Окрашивание	Порошковое			
		Цвет окрашивания	Серый RAL 7035			

Как будет выглядеть склад №5 при новом размещении инвентаря, и с расстановкой новых стеллажей представлено на рисунке 19.

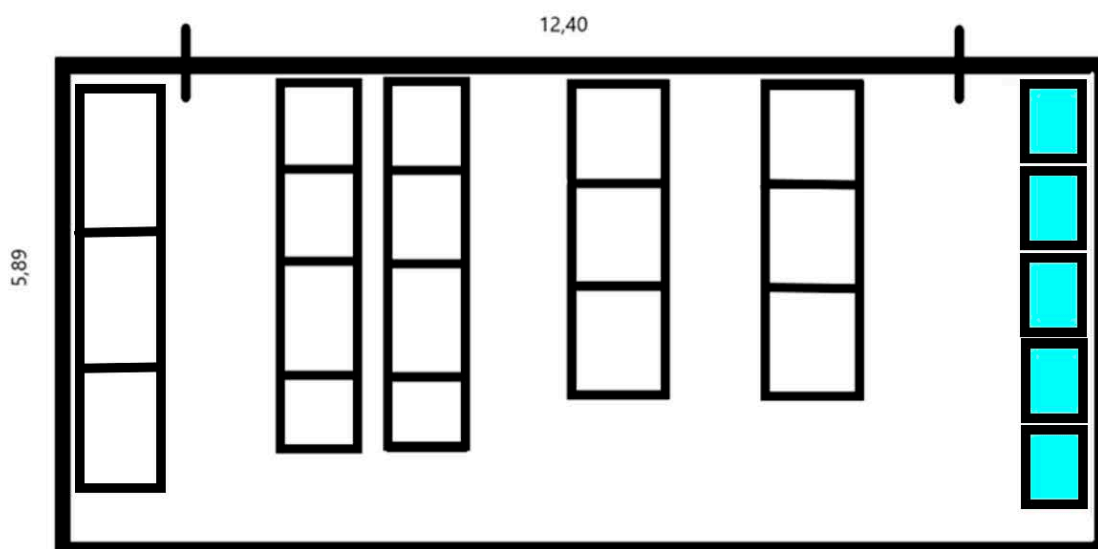


Рис. 19 – План склада №5 после изменений

Новые стеллажи выделены голубым цветом, перемещение старых стеллажей выделены серым цветом. Для оптимизации и освобождения складских помещений необходимо старый самодельный стеллаж переставить к другой стенке и перевернуть на бок, тем самым создать ящики для хранения лопат и метел со склада №6. На новых стеллажах разместить канцелярские товары согласно адресному хранению.

Для склада №7 рассмотрим хранение на фронтальных стеллажах.

План склада с учетом изменений представлен на рисунке 20.

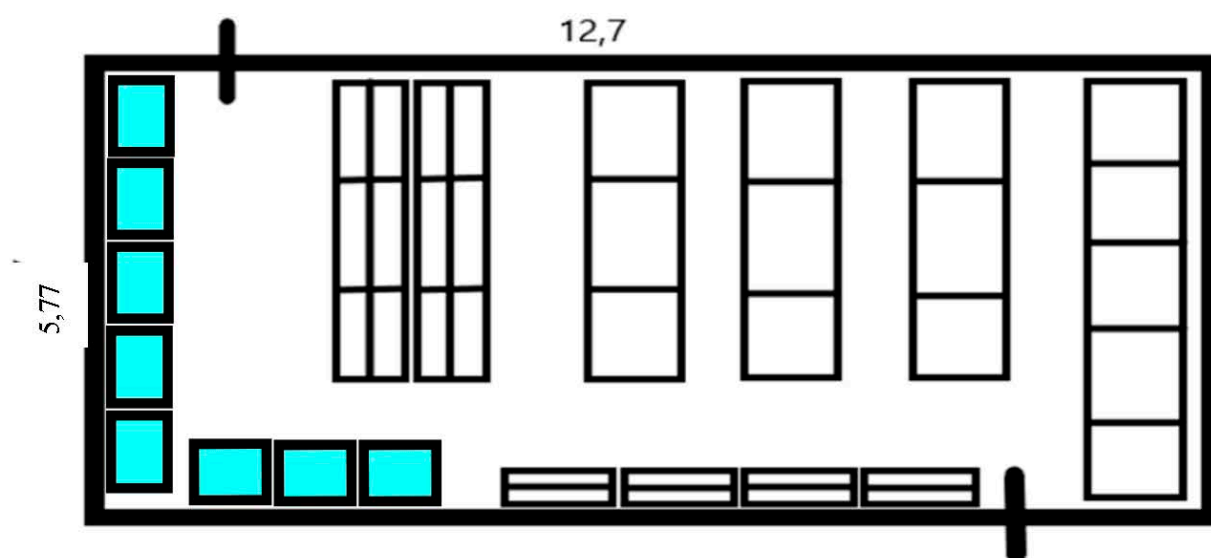


Рис.20 – План склада №7 после изменений

На новых стеллажах, выделенных голубым цветом, предлагается поместить коробки с обувью из склада №3 и №4. Тем самым освободить помещение склада №4 площадью 14,6м².

После перемещения коробок с обувью со склада №3 и №4 на складе №7 будет храниться полностью всё обмундирование, и выдача обмундирования будет проходить быстрее.

3.2 Внедрение системы адресного хранения

Целью внедрения адресной системы хранения является повышение контроля над хранением товара, а также минимизирование временных затрат на поиск необходимого объекта, что положительно влияет на организацию складского хозяйства в Пермском филиале ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

Систему адресного хранения необходимо применить к складам № 5 и №7, так как там расположен различный инвентарь с множеством наименований.

Организуем фиксированное адресное хранение на складе, т.е. поступающий на склад инвентарь будет размещаться только в те адреса хранения, которые принадлежат к области хранения соответствующей группе инвентаря.

Основное преимущество данной системы - простота поиска товара на складе, поскольку вся группа товара хранится в одном месте. Кроме того, эта система требует минимальных затрат времени на обучение персонала.

При составлении общей схемы размещения инвентаря учитывалось и перспективное изменение объемов запасов и количества стеллажей.

Внедрение адресного хранения рассмотрим на примере склада № 7. На данном складе мы предлагаем применить индивидуальное кодирование. Данный метод считается наиболее простым методом идентификации, который включает в себя минимальные затраты на его внедрение и использование.

Значение каждой цифры и структура кода должны быть зафиксированы в нормативных документах организации. Важно, чтобы руководитель склада и

другие сотрудники при необходимости могли расшифровать информацию по конкретному параметру.

Основной целью данного вида идентификации является возможность учета продукции на складе, ее индивидуализации при комплектации заказов.

Для начала рассмотрим систему кодирования.

Каждому месту хранения присваиваем свой уникальный адрес, содержащий:

- условное обозначение здания;
- номер этажа;
- номер стеллажа;
- обозначение ряда;
- номер полки.

Пример адреса хранения: 2/1 – 03/Б – 4.

Расшифровка адреса представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Расшифровка адреса хранения

2	1	03	Б	4
Условное обозначение здания (общезитие №2)	Номер этажа	Номер стеллажа	Буквенное обозначение рядов	Номер полки

При выборе системы присвоения адресов учитывалось взаимное расположение зон хранения товара, их размер и количество размещенных позиций, наличие необходимых проходов и их ширина.

На основании полученных данных был выстроен оптимальный маршрут движения кладовщика. Увеличить скорость набора заказов позволит соблюдение следующего принципа при формировании адресной системы –

номера зонам хранения, стеллажам и рядам присваиваются по ходу движения кладовщика.[33]

Таким образом, адресная система хранения обеспечит ряд преимуществ:

- упростится поиск инвентаря;
- расстановка вновь поступившего инвентаря будет проводиться в кратчайшие сроки;
- улучшится контроль над хранением инвентаря.

Кроме того, внедрение четко разработанной адресной системы хранения товаров позволит при минимальных финансовых затратах увеличить производительность склада. Основными принципами рационального складирования являются эффективное использование объема зоны хранения и сокращение внутри складских перемещений.

3.3. Автоматизация складской деятельности

В части уменьшения затрат на складскую логистику и увеличения производительности труда на складе предлагается начать использовать автоматизированную систему управления складом WMS (WarehouseManagementSystem) — это система управления, обеспечивающая автоматизацию и оптимизацию всех процессов складской работы предприятия.

Разделяя склад на зоны для наиболее эффективной работы, WMS - система управляет работой склада, контролирует перемещение и выдачу инвентаря, оперативно планирует задания персоналу с учетом текущей обстановки. В задачу WMS – системы входит управление всем складским процессом - от ожидания приемки инвентаря до их выдачи [24].

На данный момент в России представлено более 50 решений для складов как российских, так и иностранных разработчиков.

Для нашей организации подходит WMS– система, которая называется "МойСклад". Это WMS-система начального уровня, предназначенная для управления складами небольших организаций, в которых присутствует не слишком разнообразная номенклатура инвентаря.

Преимущества системы "МойСклад":

1. Доступный и понятный интерфейс (легко обучить сотрудников работе с системой);
2. Стоимость этой системы составляет 495 руб.00 коп. в месяц;
3. Не требуется установка на компьютер или сервер;
4. Пробный период и консультации по настройке бесплатно;
5. Круглосуточная поддержка без выходных.

Важным достоинством системы "МойСклад" является ее многофункциональность. "МойСклад" включает такие особенно важные для нас возможности как автоматическая идентификация на основе адресного хранения, соблюдение принципов зональности на складе. Система управляет действиями персонала, позволяя уменьшить влияние на складские процессы т.н. «человеческого фактора», тем самым позволяя практически до нуля снизить количество ошибок, что особенно важно при комплектации заказов.

Очень важное для нас качество системы "МойСклад" - возможность ее адаптации к нашим условиям деятельности, специфике наших технологических и организационных требований. Это позволяет нам использовать возможности системы с максимальной пользой. Система управления складом "МойСклад" является экспертной системой, способной самостоятельно вырабатывать рекомендации по оптимизации всех складских технологических процессов и координации работ персонала и техники.

Оптимизация затрат с системой "МойСклад" в сравнении с коробочной продукцией систем по типу 1С представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Экономия затрат на IT и оборудование

Сравнение затрат на облачный сервис и программу из коробки	"МойСклад"	1С склад
Покупка лицензии на программу	-	+
Небольшая абонентская плата за использование	+	-
Отдельная плата за техническую поддержку	-	+
Значительные затраты на внедрение и обучение персонала	-	+
Расходы на покупку сервера и зарплату IT-специалиста	-	+
Скрытые расходы, например, платный переход на новую версию	-	+

3.4. Расчет экономии средств от внедрения предложенных мероприятий

Эффективность работы складского отдела определяется объемом, скоростью и качеством выполняемых работ.

Эффективность внедрения автоматизированной системы обуславливается действием ряда факторов организационного, информационного и экономического характера.

Организационный эффект проявляется в освобождении работников от рутинных операций по сбору и обработке данных, многочисленных расчетов, оформлению документов и отчетов.

Информационный фактор эффективности выражается в повышении уровня информированности сотрудников склада.

Экономический эффект можно разделить на прямой и косвенный. Прямой экономический эффект – это экономия, связанная с сокращением расхода реальных ресурсов предприятия. Косвенная экономическая эффективность – это эффект, связанный с сокращением бумажного

документооборота и других показателей склада, на котором происходит внедрение программного продукта [35].

Использование системы адресного хранения и автоматизированной системы «МойСклад» позволяют сократить время обработки складированных единиц и снизить вероятность ошибки регистрации.

На основе полученных данных с преддипломной практики в таблице 9 представлены ожидаемые результаты сокращения времени на работу склада косвенным методом.

Таблица 9 – Временные результаты внедрения

Наименование операции	Среднее количество операций в месяц	Затраты времени до внедрения системы, мин	Затраты времени после использования системы, мин	Экономия времени, мин в год
Оформление прихода товара	12	300	180	17280
Оформление выдачи товара	60	120	80	28800
Оформление отчета	22	60	30	7920

Для расчёта показателей временной экономической эффективности необходимо принять за базис выполнение заказа вручную, а за факт – осуществление тех же операций, только с использованием автоматизации системы.

Рассчитаем трудоёмкость работы в первом (для ручной обработки) и во втором (для автоматизированной обработки) вариантах.

Для ручной обработки

$$12 \cdot 300 + 60 \cdot 120 + 22 \cdot 60 = 12120 \text{ минут (202 часа).}$$

Для программной обработки

$$12 \cdot 180 + 60 \cdot 80 + 22 \cdot 30 = 7620 \text{ минут (127 часов).}$$

Далее рассчитаем абсолютный показатель рабочего времени:

$$12120 - 7620 = 4500 \text{ минут (75 часов).}$$

Относительный показатель экономии рабочего времени (отношение абсолютного показателя экономии рабочего времени к значению базы):

$$7620 / 12120 = 0,63 = 63 \text{ \%}.$$

Данный показатель говорит о том, что происходит экономия рабочего времени на 63 %.

При уменьшении численности одного сотрудника склада прямым методом организация экономит в месяц денежные средства, представленные в таблице 10.

Таблица 10 – Затраты на оплату труда одного сотрудника

Должность	Среднемесячная заработная плата одного сотрудника, руб.	Отчисления от ФОТ (30%), руб.	Общая экономия	
			в месяц, руб.	в год, руб.
Кастелянша	15880,55	4764,20	20644,75	247737,00

Текущие затраты снизятся за счет сокращения одного сотрудника, что позволит сэкономить денежных средств в год в размере 247737 рублей 00 коп.

Для оценки возможной экономической эффективности склада необходимо оценить все затраты, с которыми придется столкнуться в процессе оптимизации и автоматизации склада.

Затраты на оборудования и автоматизированную систему для каждого склада представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Затраты на оборудование и автоматизированную систему для складов

Вид оборудования	Количество	Стоимость, руб.	
		в месяц	за год
Фронтальные стеллажи	15	-	117000,00
Автоматизированная система «МойСклад»	1	495,00	5940,00
Итого:			122940,00

Затраты составляют 122940 руб.00 коп., в том числе капитальные – 117000 руб.00 коп., текущие – 5940 руб. 00 коп. в год.

В третьей главе работы рассмотрены мероприятия по оптимизации складского хозяйства: увеличение плотности хранения, закупка новых стеллажей, внедрение системы адресного хранения и автоматизированной системы «МойСклад».

Учитывая то, что стеллажей недостаточно, было предложено закупить 15 новых фронтальных стеллажей, что будет более удобно для хранения инвентаря. На закупку данных стеллажей необходимо потратить 117000руб. 00 коп.

Благодаря увеличению количества стеллажей и уплотнению хранения инвентаря на складах, освобождаются два помещения: склад №4 площадью 14,6м² и склад №6 площадью 22,4 м², общей площадью 37м².

С целью обеспечения автоматизации складских процессов предлагаем использовать программу «МойСклад».

Внедрение программы "МойСклад" позволит сократить время на принятие, выдачу инвентаря и оформление отчета на 75 часов в месяц, что позволит сэкономить рабочее время сотрудника склада на 63%, повысить производительность, а также автоматизировать складские процессы.

Затраты на обслуживание программы «МойСклад» составят 5940 руб. 00 коп. в год.

При внедрении программы «МойСклад» повышается автоматизация. Исходя из этого сокращается штат работников, в количестве одного сотрудника, что при средней зарплате в 15880 руб. 55 коп. в месяц, позволит уменьшить затраты предприятия на 247737 руб. 00 коп. в год.

Заключение

Основополагающим аспектом любой современной организации является четкая организация и склад.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы была достигнута основная цель, а именно проведена оптимизация складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

В результате выпускной квалификационной работы рассчитаны основные экономические показатели складской деятельности организации, описаны теоретические аспекты повышения эффективности организации складской деятельности.

Проведены: анализ труда на складе организации и трудовых ресурсов, анализ системы хранения инвентаря и продукции, анализ информационных и материальных потоков.

В ходе анализа организации Пермский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ» выявились существующие проблемы складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

Они включают в себя:

- неправильная организация системы хранения продукции из-за нерационального использования складских помещений;
- сложности учета продукции и разрывы информационных потоков из-за отсутствия новых современных информационных технологий;
- нерациональное и длительное выполнение основных складских операций, таких как размещение продукции на хранение, отборка из мест хранения.

Для решения данных проблем разработан комплекс мероприятий, который включает в себя: увеличение плотности хранения, внедрение системы адресного хранения и системы «МойСклад», эти мероприятия направлены на совершенствование складской деятельности.

Таким образом, подводя итог выпускной квалификационной работы можно отметить, что разработанные мероприятия по оптимизации складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ», сэкономят бюджет организации в размере 247737 руб. 00 коп. в год, а также повысят уровень производительности работы на складе.

Решив проблемы функционирования складской деятельности Пермского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ», путем внедрения адресного хранения и автоматизированной системы «МойСклад», сократились затраты на содержание складской деятельности организации. Таким образом, в результате исследования цель выпускной квалификационной работы успешно достигнута благодаря решению всех поставленных задач.

Список литературы

1. Автоматизация склада на базе WMS. Основные этапы внедрения системы //Логистика. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.1cbit.ru/1s-biznes-zadachi/avtomatizaciya-skladskoj-logistiki-sistemy-upravleniya-skladom-wms/> (дата обращения 12.04.2023г.)
2. Алексеева А. Н. Основные этапы автоматизации склада с помощью WMS//Логистика. – 2017. – №. 6. – С. 30-33.
3. Багинова В. В. и др. Основы складской логистики: учебное пособие //М.: МИИТ. – 2020. – С. 42-58.
4. Баран В. И., Баран Е. П. Использование конфигурации" 1С: Предприятие 8. WMS Логистика. Управление складом" при подготовке бакалавров экономических специальностей //Новые информационные технологии в образовании. – 2018. – С. 258-260.
5. Белецкий Е. В. Использование WMS систем для повышения эффективности работы склада // материалы и методы инновационных исследований – 2018. – С. 70.
6. Вавилов О.В. Стеллажи: выбор из многообразия // Торговое оборудование.- 2019.- №10.- С.11-14.Гаджинский А. М. Современный склад. – Проспект, 2019. – С. 54-68
7. Ваш склад [Электронный ресурс] – URL: <https://vashsklad24.ru/> (дата обращения – 15.04.2023г.)
8. Волгин В.В. Склад: организация и управление / В.В. Волгин.- М.: Дашков и Ко, 2012.- 400 с.
9. Гаджинский А.М. Логистические решения в области складирования / А.М. Гаджинский.- М.: ТК Велби, 2017.- 122 с.
10. Григорьев М. Н., Долгов А. П., Уваров С. А. Управление запасами в логистике: методы, модели, информационные технологии: Учебное пособие. – 2017.

11. Гулягина О. С. Современные логистические технологии в складской деятельности. – 2018.
12. Дареев И. В. Повышение эффективности функционирования склада путем внедрения WMS//Теория и практика современной науки. – 2017. – №. 10. – С. 100-105.
13. Дыбская В. В. Логистика складирования для практиков, 2016. - С. 51-67.
14. Дюженкова Н. В., Стерлигова К. Г. Использование WMS для решения актуальных задач складской логистики //Вестник научных конференций. – ООО Консалтинговая компания Юком, 2018. – №. 5-5. – С. 132-136.
15. Жигач М. Д. Внедрение автоматизации при оптимизации технологии работ на современных складах // современные технологии в мировом научном пространстве. – 2017. – С. 183-186.
16. Как организовать работу на складе [Электронный ресурс] – URL: <https://uprav.ru/blog/kak-organizovat-rabotu-sklada/> (дата обращения: 20.12.2022г.)
17. Канищева Т. В. Проблемы оптимизации размещения товара на складе //Современные наукоемкие технологии. – 2019. – №. 5-2. – С. 48-48.
18. Кизим А. А. Эффективность складской логистики на основе WMS-систем //Экономика устойчивого развития. – 2018. – №. 13. – С. 134-142.
19. Клюня В. Л., Черновалов А. В. Логистика: пособие для студентов экон. фак., обучающихся по спец. 1-26 02 05 «Логистика»/В.Л. Клюня, А.В. Черновалов. – 2017.
20. Козлов Е.В. Автоматизация складов: размер важнее содержания // ЛОГИСТИК&система.- 2017.- № 6.- С.18-24.
21. Крайнова О. С. Оптимизация логистической подсистемы складирования: практика внедрения WMS //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2019. – №. 11-3. – С. 119-122.

22. Леванов А. С. Управление логистическим процессом на складе //Иновационная наука. – 2018. – №. 4-1 (16).
23. Лиференко А. В. Автоматизация складской логистики //Логистические системы в глобальной экономике. – 2018. – №. 6. – С. 465-467.
24. Логистика персонал, технологии, практика/ [Электронный ресурс] – URL: <https://www.lobanov-logist.ru/library/365/57744/> (дата обращения – 31.03.2023г.)
25. Малыгин Д. И. WMS как инструмент повышения эффективности складской логистики // современные проблемы и тенденции развития. – 2018. – С. 218.
26. Мероприятия по совершенствованию работы склада, использующего WMS-систему [Электронный ресурс] – URL: <https://abmcloud.com/organizatsiya-i-uluchshenie-raboty-sklada/> (дата обращения: 15.03.2023г.)
27. Михеева В. И., Шманькова А. А., Шевень Л. Н. Эволюция и инновации в складской логистике //Современные научные исследования и инновации. – 2017. – №. 4. – С. 3.
28. Нуждов С. А. Особенности внедрения систем управления складом на малых и средних складах //Коммерция и логистика. – 2019. – С. 259-262.
29. Останина Д. А., Мирошниченко М. А. Совершенствование складской логистики с применением информационных технологий //ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ. – 2018. – С. 237-245.
30. Павлов И. В. Технология WMS как инструмент повышения эффективности складской логистики //Перспективное развитие науки, техники и технологий. – 2017. – С. 37-41.
31. Садовая А. М. Выбор оптимального типа стеллажей для склада//Вестник современных исследований. – 2018. – №. 12.7. – С. 401-408.

32. Склад и техника // располагайте, но и о качестве не забывайте [Электронный ресурс] – URL: <http://www.sitmag.ru/article/logistics/> (дата обращения 25.02.2023г.)

33. Склад. Логистика, управление, анализ [Электронный ресурс] – URL: https://lsconsulting.ru/uslugi/audit-sklada/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=81046882_new (дата обращения – 25.03.2023г.)

34. Современные технологии складской логистики и их эффективность [Электронный ресурс] – URL: <https://moluch.ru/archive/347/77989/> (дата обращения: 26.01.2023г.)

35. Титюхин Н. Н. Как сэкономить на складских расходах // Маркетолог.- 2019.- №8.- С.30-31.

36. Управление логистикой в организации (2-е издание) [Электронный ресурс] – URL: https://spravochnick.ru/logistika/organizaciya_logisticheskogo_upravleniya/ (дата обращения –03.04.2023г.)

37. Фомкина Е. С., Савостьянова И. Л. Использование WMS-систем в организации складской логистики //Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2017. – Т. 1. – №. 11.

38. Храмов А. В., Данилов Р. А. Логистический процесс на складе и основы его моделирования //Вестник молодых ученых Самарского государственного экономического университета. – 2017. – №. 1. – С. 172-174.