

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

Институт финансов, экономики и управления

(наименование института полностью)

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Логистика и управление цепями поставок

(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Совершенствование организации и управления складским хозяйством  
предприятия

Обучающийся

Т.М. Усманов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. экон. наук, доцент О.М. Сярова

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

Тольятти 2024

## Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил: Усманов Тимур Маратович.

Тема работы: «Совершенствование организации и управления складским хозяйством предприятия».

Научный руководитель: к.э.н., доцент О.М. Сярдова.

Цель исследования - разработка мероприятий по совершенствованию системы управления складским предприятием.

Объект исследования – ООО «Витцеман», предприятие, деятельностью которого является производство и продажа металлорукавов, компенсаторов, металлических сильфонов, опор и крепления трубопроводов, автокомпонентов, предоставление услуг проектирования.

Предмет исследования – теоретические, методические и практические подходы к повышению эффективности использования складского хозяйства ООО «Витцеман».

Методы исследования – факторный анализ, синтез, прогнозирование, статистическая обработка результатов, дедукция и т.д.

В первой главе бакалаврской работы рассмотрено понятие складского хозяйства, его структура, задачи, функции, организация управления, понятие склада и его виды.

Во второй главе дана общая характеристика предприятия, проведен анализ финансово-экономического состояния организации и складского хозяйства предприятия ООО «Витцеман», выявлены проблемы складского хозяйства на предприятии.

Третья глава посвящена разработке и анализу мероприятий по улучшению складских операций и решений на предприятии ООО «Витцеман».

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 3-х глав, заключения, списка используемой литературы.

## Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Теория организации и управления складским хозяйством предприятия .....	6
1.1 Складское хозяйства на предприятии, склад и его виды.....	6
1.2 Организация и управление складским хозяйством на предприятии .....	14
Глава 2 Общая характеристика предприятия и оценка управления ..... складским хозяйством .....	19
2.1 Общая характеристика и анализ финансово-экономического состояния предприятия.....	19
2.2 Анализ управления складским хозяйством на предприятии.....	28
Глава 3 Разработка мероприятий по улучшению складского хозяйства на предприятии.....	38
3.1 Мероприятия по улучшению складских процессов на предприятии .....	38
3.2 Расчет экономической эффективности внедрения мер по улучшению работы складского хозяйства .....	48
Заключение .....	56
Список используемой литературы .....	59

## Введение

Актуальность выбранной темы. В настоящее время, все больше уделяется внимание организации складского хозяйства и управлению складами в целом со стороны руководства предприятий. Склад – это неотъемлемая часть любого предприятия, так как он выполняет множество функций. Высокая конкуренция бизнеса вынуждает пересмотреть свое отношение в модернизации системы складского хозяйства и создании эффективных складских процессов.

Объектом исследования является предприятие ООО «Витцман».

Выбранное предприятие занимается производством металлорукавов, компенсаторов, металлических сильфононов, опор и креплений для трубопроводов, автокомпонентов.

Деятельность складов, являющихся частью логистического процесса производственного предприятия ООО «Витцман», предназначена не только для хранения готовой продукции, но и материалов, сортового металлопроката, крепежа, полуфабрикатов, газов необходимых в производстве.

Предмет исследования – теоретические, методические и практические подходы к повышению эффективности использования складского хозяйства.

Целью данной работы является совершенствование организации и управления складским хозяйством предприятия ООО «Витцман».

В теоретической и практической части работы ставятся следующие задачи:

- рассмотреть теорию организации и управления эффективного использования складским хозяйством предприятия;
- провести анализ финансово-экономического состояния предприятия ООО «Витцман»;
- провести анализ управления складским хозяйством на предприятии ООО «Витцман»;

- рассмотреть обоснование путей улучшения процессов на складах предприятия ООО «Витцман»;
- рассчитать эффективность внедрения мер, касающихся улучшения работы складского хозяйства предприятия ООО «Витцман».

Информационной базой для написания работы стали статистические данные предприятия, аудит согласно чек-листу, специальная литература по экономике предприятия, складской логистики, инструкций СМК в ООО «Витцман».

Горизонт анализа – 2021-2023 гг.

Практическая значимость работы заключается в том, что мероприятия по улучшению работы складского хозяйства могут быть применены в работе на предприятии.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 3-х глав, заключения, списка используемой литературы.

# Глава 1 Теория организации и управления складским хозяйством предприятия

## 1.1 Складское хозяйства на предприятии, склад и его виды

Складское хозяйство присутствует на любом предприятии: производственном, розничной или оптовой торговли, добывающем и т.д. Складское хозяйство тесно связано с логистикой предприятия, так как хорошо организованное складское хозяйство является одним из важных элементов логистической системы.

Складское хозяйство – связующее звено между службой материально-технического обеспечения и производственных подразделений, между цехами, выпускающими готовую продукцию, и службой сбыта, а также между подразделениями предприятия [2]. Складское хозяйство обеспечивает движение входящих и исходящих материальных потоков предприятия, посылает информацию для принятия решений другим отделам. Подразделения производственного предприятия, на основе данных из отчета по складу о полученных материалах и полуфабрикатах, принимают решения о запуске в производство того или иного проекта, могут оперативно увидеть наличие необходимых в производстве расходных материалов, красок и т.д., прийти и получить их на складе.

Складское хозяйство — это отдельный объект, обычно состоящий из:

- капитальных сооружений (здание самого склада, офисное здание);
- вспомогательных построек (электроподстанция, котельная и др.);
- системы коммуникаций (электро-, газо- и водоснабжение, связь, канализация);
- системы дорог и стоянок на территории склада;
- системы ограждения территории и зон (ограждение, ворота и др.);
- системы погрузки, разгрузки (мостовые краны, краны-штабелёры, погрузчики, электроштабелёры, рампы);

- внутренние транспортные системы (электроштабелёры, ручные тележки, конвейеры, вагонетки);
- системы переработки грузов (системы штрихкодирования, линии сортировки, пакетирования, комплектации (комиссионирования — составления заказов);
- системы хранения грузов (поддоны, стеллажи, резервуары, спецоборудование для сохранения качества грузов);
- системы складского учёта (ручные и автоматизированные);
- специального оборудования для оснащения помещения склада и офисов (упаковочное и весовое);
- персонала склада [17].

Складское хозяйство состоит из множества элементов взаимодействующих друг с другом. Каждый элемент – это, отдельно взятое действие, начиная от приемки, размещения, хранения и выдачи материалов в работу до отгрузки готовой продукции заказчику. Складское хозяйство – это строения, включающие в себя: помещения для хранения, разгрузки-погрузки продукции, подъемно-транспортное оборудование, иное оборудование для перемещения, весовые и измерительные приборы, противопожарные средства.

На разных предприятиях есть отличные друг от друга структуры складского хозяйства, правила и процедуры обработки хранения товарно-материальных ценностей. Структура складского хозяйства зависит от специфики производственного процесса, типа производства и объема выпуска продукции. На структуру складского хозяйства также влияет тип производства, серийное это производство или выполняет разовые заказы индивидуального исполнения.

На рисунке 1 представлен один из примеров структуры складского хозяйства [3].

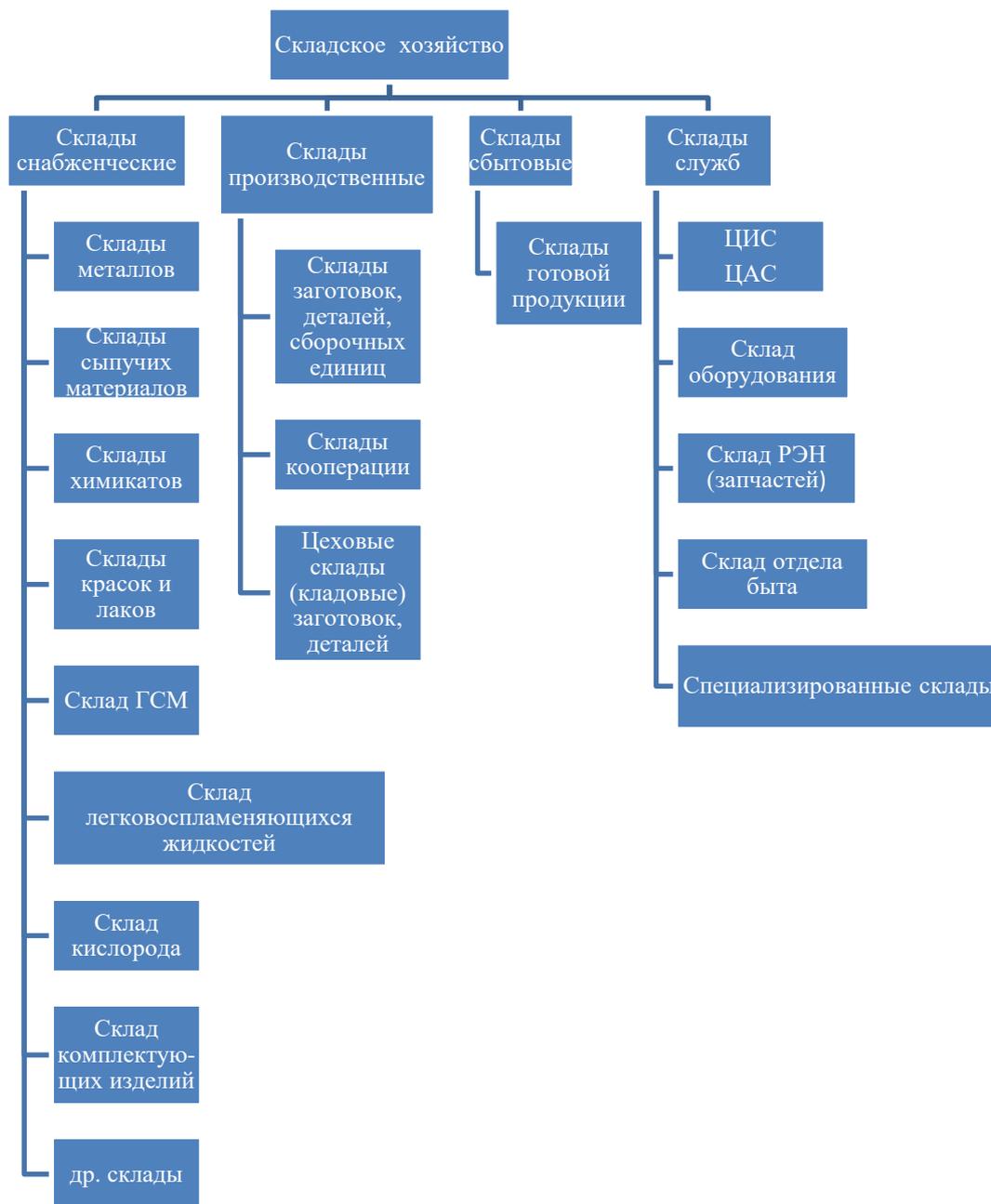


Рисунок 1 – Структура складского хозяйства

Основными задачами складского хозяйства являются:

- организация надлежащего хранения материальных ценностей;
- бесперебойное обслуживание производственного процесса;
- отгрузка готовой продукции.

Функции подразделений складского хозяйства:

- планирование работ;
- приемка, обработка (в том числе сортировка) грузов;

- организация надлежащего хранения (создание условий для исключения повреждений порчи; поддержание необходимой температуры, влажности);
- постоянный контроль и учет движения материальных ценностей;
- своевременное обеспечение производственного процесса материалами, комплектующими изделиями и т.д.; создание условий, предотвращающих хищение материальных ценностей;
- строгое соблюдение противопожарных мер безопасности (особенно на складах ГСМ, ЛВЖ, красок и лаков, резинотехнических изделий, химикатов и т.п.);
- комплектование готовой продукции, ее консервация, упаковка подготовка отгрузочной документации и отгрузка;
- разработка мероприятий по развитию и улучшению складского хозяйства [5].

Задачи и функции складского хозяйства направлены на поддержание оборота товарно-материальных ценностей на предприятии с минимальными издержками.

Модернизация складского хозяйства на предприятие обусловлена следующими показателями эффективности:

- оптимизация запасов - складское хозяйство позволяет правильно распределять запасы сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, что помогает избежать излишков или недостачи на складе;
- увеличение производительности - хорошо организованное складское хозяйство позволяет сократить время на приемку и выдачу материалов и полуфабрикатов в производство, поиск и отгрузку готовой продукции, что в свою очередь повышает производительность труда сотрудников.
- снижение издержек - эффективное управление складскими запасами позволяет сократить издержки на хранение и обработку сырья,

материалов и полуфабрикатов, а также минимизировать потери от порчи или утраты.

- обеспечение надежности поставок - хорошо организованное складское хозяйство позволяет оперативно отгружать готовую продукцию заказчикам, что способствует укреплению партнерских отношений и повышению уровня обслуживания клиентов [20].

Основная цель функционирования складского хозяйства – это удовлетворение потребностей заказчика, что должно соответствовать высокому уровню сервиса, качества при минимальных издержках.

В настоящее время склады и складское хозяйство играют ключевую роль в инфраструктуре основных участников системы перемещения и хранения товаров и материальных ценностей. Они представляют собой материально-техническую базу, через которую происходит организация материального потока. Роль складов в процессе товародвижения неукоснительно растет, подчеркивая их важность в современной логистике.

Склады представляют собой специальные сооружения, включающие здания и различные устройства, предназначенные для приемки, временного хранения, размещения товаров, их подготовки к дальнейшему использованию и передачи конечному потребителю [12].

Склад, чаще всего, рассматривают, как, место хранения запасов. Роль склада заключается не только в хранении товара, но и в распределении товарно-материальных ценностей как внутри склада, так и по участкам производственного предприятия, или распределении грузов заказчикам. На складе существуют как погрузочно-разгрузочные, сортировочные, комплектовочные так и другие складские операции.

Склад является важным элементом логистической системы. Потому, что на предприятии вся деятельность начинается, и заканчивается складами, они являются соединительными элементами движения материальных потоков между участниками логистических коммуникаций предприятия.

Для обеспечения эффективности склада соблюдается ряд принципов,

таких как: оптимальная планировка складского помещений, соответствие самого сквозного грузопотока, и выполнения всех погрузочно-разгрузочных операций на складе.

Главными задачами использования склада в складском хозяйстве являются:

- координирование и регулирование спроса и предложения в снабжении и распределении;
- удовлетворение потребительского спроса;
- поддержание активного сбыта;
- не останавливающееся снабжение заказчика;
- правильная политика обслуживания [8].

Общепринятый подход к рассмотрению роли и функций склада – системный. Согласно этому, склад – ничто иное, как единое целое с позиции системности. При этом места преобразования материальных потоков не рассматриваются изолированно, принимая склад как часть системы.

Склад с точки зрения логистики должен быть эффективным. Для поддержания эффективной работы склада складские помещения, к движению товарно-материальных ценностей, должны выполнять следующие функции:

- формирование ассортимента в соответствии со спроса заказчика;
- контролируемая интенсивность материальных потоков;
- правильного и хранения запасов;
- синхронность производственного процесса;
- хранение запасов сырья и готовой продукции.

Системный подход рассматривает склад частью всего логистического процесса, который формирует организационные, технические и экономические требования, при этом устанавливает следующие задачи для правильного функционирования предприятия:

- своевременно предоставленные товары и услуги потребителям;
- своевременное распределение и пополнение запасов;

- защита самого производства от форс-мажорных обстоятельств, таких как отсутствие сырья, забастовка, срыв поставок материалов;
- рациональное использование погрузочно-разгрузочных работ;
- предсказуемое увеличение темпов производства [18].

Цели и задачи склада - это всегда оптимизация всех логистических процессов. Склад меняется в связи с учетом всех изменений, связанных с хранением, грузопереработкой, распределением.

Сегодня в промышленности существует множество самых различных видов складов, которые отличаются назначением, видами хранимого груза, уровнем механизации и т.д.

Классификация складских помещений представлена в таблице 1 [11].

Таблица 1 – Классификация складских помещений

Признак классификации	Вид складского помещения
Назначение	Производственный (универсальный, специализированный, центральный распределительный); Торговый (универсальный, специализированный, центральный распределительный); Перевалочный
Вид хранимого груза	Материалы; Полуфабрикаты и комплектующие; Промежуточное хранение элементов мебели; Комплектовочный; Готовая продукция (СГП) Комплектовочный; Готовая продукция (СГП)
Уровень механизации	Ручного складирования; Механизированный; Автоматизированный; Автоматический
Маршрут движения грузов	Тупиковый; Проходной; Замкнутого контура
Область обслуживания	Цеховой; Предприятия; Региональный
Тип здания	Встраиваемый в здание; Склад – здание

Для эффективного управления складом необходимо соблюдать ряд правил и норм:

- количество объектов для хранения. Количество складов должно быть достаточным для стабильной и бесперебойной работы предприятия, но не излишне большим. Недостаток складских площадей приводит к дополнительным расходам на транспортировку, а избыток объектов увеличивает затраты на их содержание;
- расположение склада. Эффективность работы предприятия напрямую зависит от места, где находятся склады. Поэтому выбор локации должен учитывать затраты на транспортировку товарно-материальных ценностей;
- организация систем складирования и контроль за перемещением товаров. Определить способ хранения и метод движения товарно-материальных ценностей, емкость складских помещений. Весь объем товарно-материальных ценностей предварительно разделить на категории по сортам, партиям, наименованию;
- рациональное размещение. При планировании структуры склада товарно-материальных ценностей необходимо обеспечить свободный доступ к объектам хранения и транспортным средствам. Востребованные позиции всегда располагаются ближе к зоне погрузки и разгрузки;
- мониторинг логистических операций. Три ключевых операции должны отслеживаться на постоянной основе: частота создания заказов на перемещение, количество поступающих товарно-материальных ценностей и объем запасов и остатков на складах;
- автоматизация рабочих процессов. Для снижения влияния человеческого фактора на складские операции, требуется автоматизация движения товарно-материальных ценностей [7].

Из выше сказанного можно заключить, что современный склад представляет собой сложное техническое сооружение, состоящее из

взаимосвязанных компонентов, которые выполняют определенные функции по управлению материальными потоками. Он служит для накопления, обработки и распределения грузов между заказчиками и различными отделами основного производства. Склад является ключевым звеном складского хозяйства и логистической цепочки в целом. От качества работы склада как от одного из звеньев логистической цепочки зависит удовлетворенность заказчика.

## **1.2 Организация и управление складским хозяйством на предприятии**

Организация и управление складским хозяйством на предприятии требует пристального внимания со стороны руководства организации, от её структуры и качества построения зависит вся деятельность предприятия в целом. Организация и управление складским хозяйством в своей работе имеет ряд важных задач. Каждая задача имеет особое значение в процессе хранения и перемещения товарно-материальных ценностей как внутри, так и за пределами склада [16].

Основными задачами организации и управления складским хозяйством являются:

- управление движением товарно-материальных ценностей. Определение целей и задач хранимых товарно-материальных ценностей, их местоположение, способов складирования, методов обработки информации и поддержание соответствующих условий хранения продукции;
- оптимизация процессов складской приемки и размещения товарно-материальных ценностей, контроль за соблюдением сроков приемки, своевременное оформление актов расхождения или повреждения товарно-материальных ценностей, расчет необходимого количества стеллажей, подбор оптимального места хранения продукции;

- оптимизация учетных процессов — своя информационная база предприятия, информационный анализ данных по приемке, отгрузке и наличию товарных позиций;
- организация соответствующих условий для сохранности товарно-материальных ценностей. Соблюдение правил и норм хранения товарно-материальных ценностей;
- ведение оптимизационного управления остатками. Анализа расхода товарных позиций и отслеживание их перемещения на предприятии, работа с неликвидами;
- актуализация режима обработки заказов. Соблюдение стандартных операционных процедур при наборе и выдаче заказов [4].

Управление движением товарно-материальных ценностей - это организация складских операций, таких как приемка, хранение, учет и контроль выпуска товарно-материальных ценностей.

Приемка товарно-материальных ценностей осуществляется по количеству и качеству. В процессе приемки участвуют сотрудники склада и специалисты, ответственные за принимаемые материалы.

Поступающие на склады товарно-материальные ценности сопровождаются соответствующей документацией (накладными, счетами-фактурами, спецификациями). При проверке на складах удостоверяются, что количество и качество поступивших товарно-материальных ценностей соответствует данным в сопроводительных документах. При отсутствии документов товарно-материальные ценности не принимаются и остаются в буферной зоне до получения инструкций от поставщика. Для принятых товаров составляются акты приемки, в то время как на бракованные ценности создаются технические акты, используемые для мер по возврату.

Хранение материальных ценностей предполагает закрепление определенного места за каждой группой товаров и материалов на складах. Важно обеспечить: удобство выполнения операций по приемке и отпуску, максимальную механизацию и автоматизацию работ по загрузке, разгрузке и

перемещениям, сохранность количества и качества, пожарную безопасность, легкость проверки качества и количества, а также максимальное использование площади и объема складских помещений.

Любое движение товарно-материальных ценностей начинается с этапа складирования. Из этого следует, что эта функция обеспечивает соответствующие условия хранения, быстрый доступ к товарно-материальным ценностям, проведению учетных операций. Любое движение товарно-материальных ценностей — это учет и организация управления движением по в логистической цепочке поставок. Делаем вывод в основе организации и управления складским хозяйством стоят учет и метод движения товарно-материальных ценностей.

Учет – это систематический процесс фиксации, классификации, анализа и интерпретации финансовой информации для принятия решений в организации. В учет входит учет расходов, доходов, активов и обязательств, что позволяет контролировать финансовое состояние компании, оценивать ее результаты деятельности и планировать дальнейшие шаги.

Учет на предприятии – это звено, отвечающее за сохранность и обработку информации о движении товарно-материальных ценностей.

К главным учетным операциям относят:

- приемка и распределение поступивших товарно-материальных ценностей;
- введение информации о продукции в базу предприятия, составление соответствующей ей документации;
- отгрузка товаров заказчику;
- проверка у предприятия наличия имущества и финансовых обязательств;
- информирование бухгалтерии об изменении стоимости продукции;
- плановые списания предприятия в результате порчи или недостачи продукции;
- изменение параметров продукции в учетных документах.

Ответственное хранение и порядок на складе при соблюдении стандартов работы помогает в любой момент узнать объем и стоимость хранимых товарных запасов. Потому, что отсутствие информации о продукции, и её цене, не дает компании получать прибыль и развиваться.

Задачами проведения учета являются:

- распределение продукции по группам, сорту, партиям;
- приведение в порядок документации;
- фиксирование оставшейся продукции и запасов [16].

Учет товарно-материальных ценностей на складах должен отражать движение товаров (приход и расход) и их текущее наличие. Для этого используются карточки, которые создаются для каждого вида материала и содержат информацию о минимальных, максимальных и страховых запасах, а также о поступлениях и расходах. Уведомление об уровне запасов передается соответствующим отделам на заводе, таким как отдел материально-технического снабжения, инструментальный отдел и другие.

Движение товарно-материальных ценностей на складе организуется по определенным методам, один из них используется и на выбранном предприятии, метод FIFO. Рассмотрим два основных метода отпуска товаров или материалов со склада LIFO и FIFO.

Метод LIFO (от англ. «Last In First Out»). Согласно методу LIFO, первым на отгрузку идет товар, который поступил на склад последним. Этот метод применяется для товаров без определенного срока годности при правильных условиях хранения, особенно удобен для крупногабаритных строительных материалов. Новая партия товара укладывается сверху предыдущей и первой же отправляется со склада. С 1 января 2015 года метод LIFO для определения размеров расходов исключён из Налогового кодекса РФ. В бухгалтерском учёте метод LIFO не используется с 1 января 2008 года согласно Приказу Минфина России от 26.03.2007 N 26н «О внесении изменений в нормативные правовые акты по бухгалтерскому учету».

Метод FIFO (от англ. «First In First Out»). Этот метод работает по принципу, какой товар приходит первым на склад, тот и уходит с него первым. При применении данного метода также стоит учитывать физическое расположение товаров на складе и сам тип склада [10].

Задачи, учет и методы при организации управления складским хозяйством решают множество вопросов на предприятии, помогают эффективно выстраивать рабочие процессы и в целом работу организации.

Складское хозяйство всегда рассматривалось как центр затрат, подразделение которое только лишь потребляет деньги организации, не давая добавленной стоимости. В современных условиях, когда требования потребителей стремительно меняются, складское хозяйство становится важнейшим из звеньев в цепочке поставок. Перед складским хозяйством, как и перед другими подразделениями организации, стоят задачи по оптимизации запасов, повышению производительности, снижению издержек и своевременной отгрузке готовой продукции заказчику [14].

С учетом актуальности темы, можно сделать вывод о необходимости постоянного внимания к этому процессу со стороны руководства предприятий. Эффективное управление складом способствует снижению издержек, улучшению обслуживания клиентов, повышению общей производительности и конкурентоспособности предприятия. Постоянное развитие и оптимизация процессов складского хозяйства позволяют приспосабливаться к изменяющимся условиям рынка и обеспечивать успешное функционирование предприятия в условиях современной высоко конкурентной бизнес-среды.

## Глава 2 Общая характеристика предприятия и оценка управления складским хозяйством

### 2.1 Общая характеристика и анализ финансово-экономического состояния предприятия

ООО «Витцман» была основана в 2003 году совместно с компанией Witzmann GmbH (Германия), производителем гибких металлических элементов из нержавеющей стали с 1885г. Изначально предприятие носило название Совместное предприятие «Витцманн-Россия» и только в сентябре 2022 года приобрело нынешнее название ООО «Витцман» [17].

За время работы с немецкими партнерами было построено и введено эксплуатацию четыре производственных цеха-участка. Предприятие начинало свою деятельность с выпуска металлорукавов, и это был самый первый цех, впоследствии открылся цех по производству автокомпонетов, а также цех по производству компенсаторов диаметром до полутора метров, последний цех построили пять лет назад. Он предназначен для производства компенсаторов от полутора до шести метров в диаметре.

Схема производственных участков ООО «Витцман» представлена на рисунке 2.

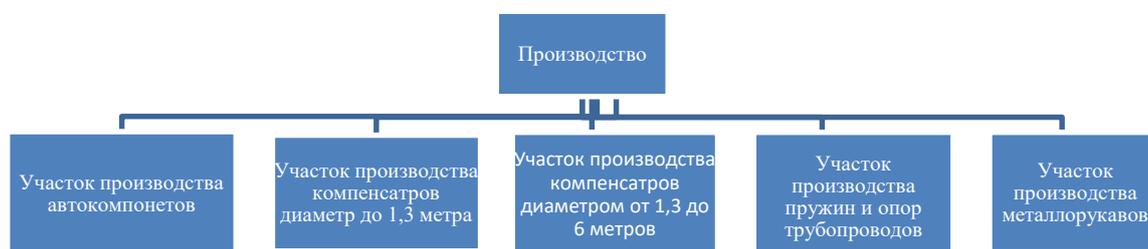


Рисунок 2 – Схема производственных участков ООО «Витцман»

За последние двадцать лет предприятие не только увеличило номенклатуру выпускаемой продукции, но и взрастило команду

профессионалов, специалистов в своем деле, способных решать сложные задачи, поступающие от заказчиков.

Предприятие расположено на Южном Урале, в столице Республики Башкортостан городе Уфа. С точки зрения логистики предприятие имеет выгодное расположение, основные клиенты находятся как в европейской, так и в азиатской части России так в ближнем зарубежье.

Виды деятельности:

- 28.91 Производство машин и оборудования для металлургии,
- 25.11 Производство строительных металлических конструкций, изделий и их частей,
- 25.62 Обработка металлических изделий механическая.
- 25.99 Производство прочих готовых металлических изделий, не включенных в другие группировки,
- 28.92 Производство машин и оборудования для добычи полезных ископаемых и строительства,
- 29.31 Производство электрического и электронного оборудования для автотранспортных средств,
- 29.32 Производство прочих комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств,
- 45.11.1 Торговля оптовая легковыми автомобилями и легкими автотранспортными средствами,
- 45.11.2 Торговля розничная легковыми автомобилями и легкими автотранспортными средствами в специализированных магазинах,
- 45.11.3 Торговля розничная легковыми автомобилями и легкими автотранспортными средствами прочая,
- 45.11.4 Торговля оптовая легковыми автомобилями и легкими автотранспортными средствами за вознаграждение или на договорной основе,
- 45.19.1 Торговля оптовая прочими автотранспортными средствами,

- 45.19.2 Торговля розничная прочими автотранспортными средствами в специализированных магазинах,
- 45.19.3 Торговля розничная прочими автотранспортными средствами прочая,
- 45.19.4 Торговля оптовая прочими автотранспортными средствами за вознаграждение или на договорной основе,
- 45.31.1 Торговля оптовая автомобильными деталями, узлами и принадлежностями, кроме деятельности агентов,
- 45.32 Торговля розничная автомобильными деталями, узлами и принадлежностями,
- 77.39.12 Аренда и лизинг железнодорожного транспорта и оборудования [17].

Основные виды продукции: металлорукава высокого давления, многослойные сильфонные компенсаторы промышленного и бытового назначения диаметром до 6200 мм, компенсаторы выхлопных систем автомобиле, вальцованные металлорукава и гибкие кронштейны, подвесы и опоры постоянного усилия, газовые подводки и рукава для систем пожаротушения.

ООО «Витцман» помимо выпуска продукции предоставляет широкий спектр различных услуг:

- компенсационные расчёты систем трубопроводов в программах СТАРТ, CAESAR II и др,
- подбор конструкции компенсаторов, металлорукавов, опор и подвесок постоянного усилия с предоставлением чертежей,
- шефмонтаж и авторский надзор с присутствием представителя завода-изготовителя на территории заказчика,
- обучение по выпускаемой нами продукции для представителей заказчика и проектных организаций,

- техническая поддержка и консультации для автопроизводителей по применению и условиям эксплуатации автокомпонентов различного назначения,
- участие в испытаниях, анализ продукции до и после проведения дорожных тестов выхлопных систем автомобиля с применением продукции направления автокомпоненты,
- проведение коррозионных, вибро-шумовых и тестов на долговечность автокомпонентов.

Производство продукции ООО «Витцман» организовано по европейским стандартам качества, предприятие располагает необходимым технологическим и испытательным оборудованием, изготовленным в Германии. Помимо выпуска стандартных изделия предприятие работает с индивидуальными проектами для предприятий нефтяной, газовой, металлургической, автомобильной и энергетической сферы.

Предприятие сертифицировано по стандартам ИСО 9001 и IATF 16949. Стержнем всей организации, её основой, является работа с политикой качества СМК. Политика качества подчеркивает понятность и целостность всей системы управления при разработке, производстве и реализации продукции предприятия.

Основными целями компании является устойчивое развитие, расширение номенклатуры готовой продукции, повышение её качества, оптимизация внутренних процессов производства, оптимизация расходов все это связано со стандартами политики качества проводимой на предприятии.

Организационная структура ООО «Витцман» состоит из множества структурных подразделений и отделов Данная витиеватость связана с тем, что продукция, выпускаемая на предприятии, проходит все этапы от разработки до производства, испытаний и постпродажного обслуживания.

В состав линейного персонала входят: специалисты отдела продаж, проектирования, по работе с персоналом и т.д. Линейный персонал производства и обслуживающих его сотрудников представлен: сварщиками,

слесарями, упаковщиками, сотрудниками службы качества, водителями погрузчиков и комплектовщиков и т.д.

Организационная структура ООО «Витцман» представлена на рисунке 3.

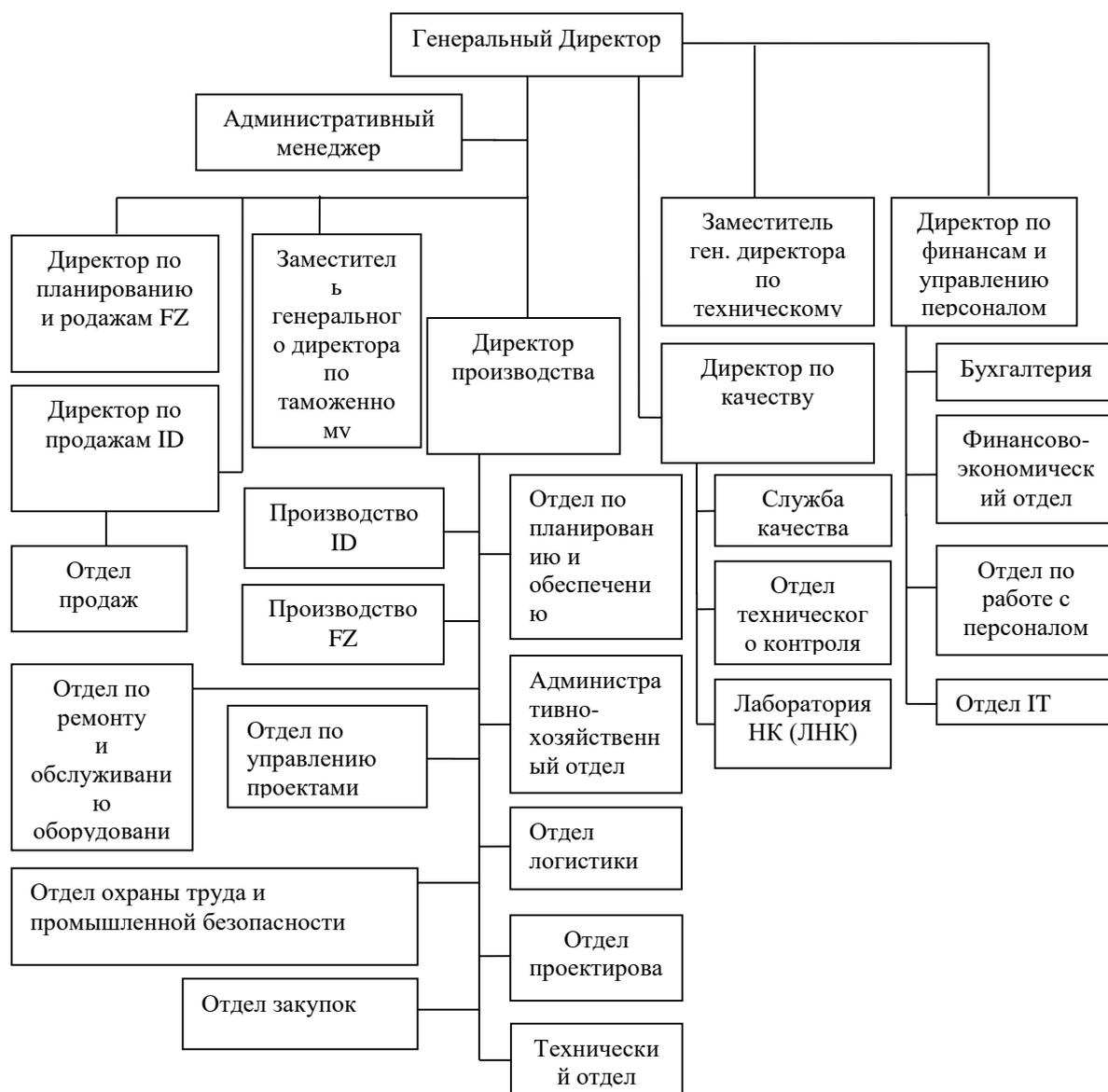


Рисунок 3 – Организационная структура ООО «Витцман»

Очень большую роль в работе сотрудников занимает СМК написано множество инструкций со своими приложениями, номенклатурой и распоряжениями, многие процессы в компании имеют жесткий регламент и требование по документированию.

Во всех должностных инструкциях присутствует требование по знанию СМК, в независимости от должности.

Значительный документооборот, учитывающий мельчайшие детали рабочих процессов, позволяет сохранять качество продукции, но с увеличением объемов производства этой продукции приводит к бюрократизации и торможению рабочих процессов.

Необходимы изменение в работе: цифровизация рабочих процессов, уход от заполнения вручную бумажных документов фиксирующих то или иное движение материалов и готовой продукции и переход в цифровые системы, позволяющие оперативно: передавать все материалы в производство, передавать готовую продукцию на склад и своевременно её отгружать заказчику. Кроме того, необходимо, внедрить адресную систему хранения и штрихкодирование. Это позволит оперативно учитывать, отслеживать движение и своевременно передавать материалы на участки для производства готовой продукции, увеличит скорость работы склада и участков.

Ярким примером цифровизации и оптимизации рабочих процессов на предприятии было внедрение CRM, что усилило оперативность передачи информации между отделами. Внедрение CRM позволило вырасти компании в качестве обработки заказов, увеличило возможность предприятия за счет оперативности обрабатывать большее количество заявок от заказчиков на производство тех или иных видов продукции.

В связи увеличением оборотов и продаж предприятия, растет ответственность отдела по работе с персоналом за поиск подходящих сотрудников, обучение новых работников и удержания опытных специалистов.

В ООО «Витцман» используются стандартный бухгалтерский учет с использованием программы 1С для создания управленческой отчетности. Бухгалтерия ежемесячно, после сбора всех финансовых показателей, преобразуют всю отчетность в соответствие с Российским законодательством для налоговой и других служб, а также для управленческой отчетности.

Основные технико-экономические показатели деятельности организации ООО «Витцман» на основе отчета о прибылях и убытках за отчетный период с 2021 по 2023 года (табл. 2).

Таблица 2 – Основные технико-экономические показатели деятельности ООО «Витцман» за 2020-2023 гг.

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Изменение			
				2021-2020гг.		2022-2023гг.	
				Абс.	Темп прироста, %	Абс.	Темп прироста, %
				изм (+/-)		изм (+/-)	
1	2	3	4	5	6	7	8
Выручка, тыс. руб.	1333005	1667458	2633316	334453	25,09	965858	57,92
Себестоимость продаж, тыс. руб.	1071811	1329098	1924335	257287	24	595237	44,79
Валовая прибыль (убыток), тыс. руб.	261194	338360	708981	77166	0,3	370621	109,53
Управленческие расходы, тыс. руб.	0	0	185410	0	0	185410	100,00
Коммерческие расходы, тыс. руб.	70435	95656	113291	25221	35,81	17635	18,44
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	190759	242704	410280	51945	27,23	167576	69,05
Чистая прибыль, тыс. руб.	140883	178889	262780	38006	26,98	83891	46,90
Основные средства, тыс. руб.	493115	622079	637098	128964	26,15	15019	2,41
Оборотные активы <sup>2</sup> , тыс. р	745270	1046447	1 297 747	301177	40,41	251300	24,01
Среднесписочная численность ППП, чел.	196	211	227	15	7,65	16	7,58
Фонд оплаты труда ПППЗ, тыс. руб.	202812	261616	353950	58804	28,99	92334	35,29
Среднегодовая выработка работающего, тыс. руб. (стр.1/стр.10)	6801,05	7902,64	11600,51	1101,6	16,2	3697,87	46,79

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Среднегодовая заработная плата работающего, тыс. руб. (стр11/стр10)	1034,76	1239,89	1559,251	205,13	19,82	319,36	25,76
Фондоотдача (стр.1/стр.8)	2,7	2,68	4,13	-0,02	-0,84	1,45	54,23
Оборачиваемость активов, раз (стр.1/стр.9)	1,79	1,59	2,03	-0,2	-10,91	0,44	27,62
Рентабельность продаж, % (стр.6/стр.1) ×100%	14,31	14,56	15,58	0,24	1,71	1,02	7,01
Рентабельность производства, % (стр.6/(стр.2+стр.4+стр5)) ×100%	16,7	17,03	18,46	0,33	2	1,43	8,37
Затраты на рубль выручки, (стр.2+стр.4+стр.5)/стр.1*100 коп.)	85,69	85,44	84,420	-0,24	-0,29	-1,02	-1,19

Выручка ООО «Витцман» росла весь период с 2021 по 2023 год. С 2021 по 2022 год выручка предприятия выросла на 25,09 %, что связано с общим ростом производства у основных заказчиков и размещением больших заказов на изготовление оборудования на предприятии.

В период с 2022 по 2023 года в связи с покиданием нашего рынка многих иностранных конкурентов, количество размещенных заказов на предприятии выросло, что привело заметному увеличению выручки в 57,92 %.

В 2022 году многие заказы с иностранных предприятий были перенаправлены на заводы внутри России. В связи с началом СВО иностранные предприятия отказались выполнять ранее заключенные договора.

Помимо увеличения выручки в период 2021 и 2023 годах, увеличивалась и чистая прибыль компании в 2022 году она показала рост на 27 %, а в 2023 году на 58 %. Себестоимость продаж в 2022 году выросла на 24%, а в 2023 на 45%.

С ростом выручки и прибыли увеличилась и себестоимость продаж, рост себестоимости продаж напрямую связана с ростом затрат на производство и закупку материалов.

В 2022 году стоимость материалов, полуфабрикатов и запасных частей на оборудование резко возросла, в первую очередь это связано с удорожанием услуг логистики из-за изменения цепочек поставок.

Увеличение объемов производства заставило руководство предприятия закупить новое оборудование. Основное обновление оборудования произошло в 2022 году и касалось закупки дополнительных станков, стоимость основных средств увеличилась на 24 %.

Оборотные активы выросли в 2022 году на 40 %, связано это с тем, что было закуплено большое количество материалов за границей необходимых для производства.

В 2023 году количество закупленных материалов увеличилось на 24 % и связано это с изменением процента страхового запаса с 10 до 20 %, как следствие это отразится на потребности в складских площадях и в более упорядоченном хранении материалов и полуфабрикатах на складах.

В свою очередь это повлияло на оборачиваемость, в 2022 году она упала на 11 %. По сути, произошла заморозка активов на складах. Но несмотря на это в 2023 году оборачиваемость увеличилась на 27 %, это опять же связано с ростом продаж и увеличением выручки [3].

Выросли также затраты на персонал: фонд оплаты труда и среднегодовая заработная плата работающего. Если в 2021 году затраты на увеличение заработной платы были вызваны фактором выравнивания со средними зарплатами по рынку и покрытием инфляции, то в 2022 году к ним добавился еще фактор нехватки персонала на рынке труда. Чтобы удержать персонал и нанять новый, было принято решение установить уровень заработной платы выше рынка. В 2023 году рост оплаты труда продолжился, так как на рынке до сих пор ощущается нехватка персонала и повышение заработной платы — это практически единственный способ привлечь новых сотрудников столь необходимых для растущего предприятия.

Организация показывает позитивные показатели деятельности, в связи с занятием части рынка ушедших западных компаний и увеличением продаж

возможность расти и развиваться. Также в планах предприятия в ближайшие годы открыть еще один производственных цех.

Показатели предприятия говорят о росте и развитии, однако, предприятию необходимо учитывать, что уже сейчас нужно улучшать работу складского хозяйства, чтобы продолжить обеспечивать этот рост.

## **2.2 Анализ управления складским хозяйством на предприятии**

Складское хозяйство ООО «Витцман» организовано по децентрализованному принципу, то есть склады расположены отдельно друг от друга, непосредственно около производственных участков. Межскладские и межцеховые перемещения материалов и готовой продукции осуществляются с помощью погрузчиков.

Для учета прихода и расхода товарно-материальных ценностей на предприятии используется комплексная система управления предприятием система 1С ERP, также через эту систему происходит списание материала и полуфабрикатов на производство, приемка готовой продукции на склад и отгрузка заказчиком. Данная система используется всеми отделами предприятия в особенности отделом планирования и бухгалтерией. 1С ERP - позволяет автоматизировать различные бизнес-процессы, включая складскую логистику.

Основная структура складов согласно 1С ERP складов представлена в таблице 3.

При этом не все склады имеют отдельное здание или помещение. Для готовой продукции и сортового металлопроката, для пустых ящиков, используются открытые площадки согласно планировке территории завода.

В утепленном ангаре находится несколько складов, где смешивается как готовая продукция, так и материал. Ангар был построен полгода назад для переезда склада материалов и комплектующих из основного здания завода, при этом площадь хранения была увеличена с 210 м<sup>2</sup> до 1200 м<sup>2</sup>. Помещение

ангара до конца не введено в эксплуатацию, но предприятие его уже использует для хранения, так как не хватает места для хранения материалов и полуфабрикатов. Газы, используемые в производстве, хранятся под отдельным навесом по всем нормам безопасности. Для сварочных материалов используется еще одно помещение, но уже внутри утепленного ангара, так как они требуют определенных условий хранения.

Таблица 3 – Наименования складов ООО «Витцман» согласно 1С ERP

Наименования складов по системе 1С ERP
Склад хозяйственных материалов
Склад №1 (металлорукава)
Склад №1 (опоры и подвесы)
Склад №1 (промышленные компенсаторы)
Склад №2 (автокомпонеты)
Склад Готовой Продукции №1 металлорукава
Склад Готовой Продукции №2 автокомпонеты
Склад Готовой Продукции №3 Промком
Склад Готовой Продукции №4 Опоры и подвесы
Склад материалов для АЭС
Склад материалов для АЭС (опоры и подвесы)
Склад металлической ленты и листа
Склад ГСМ
Склад сварочной проволоки
Склад лакокрасочных материалов

Гибкая часть, которая используется в производстве металлорукавов, хранится в морских контейнерах: 6 штук 20 футовых контейнеров и 9 штук 40 футовых контейнера, на момент написания работы, было приобретено еще 5 штук 20 футовых контейнера. Происходит наращивание запасов материалов в связи с ростом заказов.

Площади складских помещений, открытых площадок для хранения ООО «Витцман» представлены в таблице 4 [3].

Таблица 4 – Площади складских помещений ООО «Витцман»

Наименование места складирования	Вместимость склада	Единица измерения (площадь м <sup>2</sup> ) на 1 ноября 2023	Единица измерения (площадь м <sup>2</sup> ) на 1 апреля 2024	Единица измерения (площадь м <sup>2</sup> ) на 1 апреля 2024
Склад хранения материалов и комплектующих в здании завода (с 30 ноября ликвидирован)	-	310	-	-
Склад Ангар (используется с 1 декабря 2023 года)	- 540 паллето-мест (1200 мм*800 мм)	-	1200	1200
	- 54 паллето-места размером (2700 мм*1200 мм для хранения листового материала			
	- мезонин для хозяйственных нужд и опор 224,64 м <sup>2</sup>			
	- мезонин для промов и рукавов 339,75 м <sup>2</sup>			
Склад контейнеров	6 штук 20 футовых контейнера на 1 ноября 2023, 18 шт на 1 апреля 2024, план 22 штуки на 1 сентября 2024	83,2	-	-
	9 штук 40 футовых контейнера	254,4	254,4	254,4
Склад автокомпонентов	24 паллето-места для хранения запасных частей механиков	400	400	400
	270 паллето-мест для хранения готовой продукции и материалов	-	-	-
	250 паллето-мест для хранения в таможенной зоне	-	-	-
Открытая площадь хранения	площадка вдоль 4 цеха (используется для хранения сортового металлопроката)	221	221	221
	Площадка перед ангаром для хранения готовой продукции	-	528	528
	Площадка перед ангаром для хранения ящиков, тары	-	176	176
	Площадка для хранения рядом с новым проектируемым корпусом участка опор	-	-	400

Продолжение таблицы 4

Наименование места складирования	Вместимость склада	Единица измерения (площадь м2) на 1 ноября 2023	Единица измерения (площадь м2) на 1 апреля 2024	Единица измерения (площадь м2) на 1 апреля 2024
Склад сортового металлопроката	-	34	34	34
Открытая площадка для хранения сортового металлопроката рядом с новым проектируемым корпусом участка опор.	-	-	-	200
Навес для хранения газов. С 1 сентября 2024 закупается дополнительные хранилища хранения газов для замены текущего решения	-	28	28	56
Отапливаемый склад ГСМ, в связи с ростом потребностей производства с 1 сентября 2024 года закупается дополнительный теплый вагон бок с отоплением	-	28	28	56

Для хранения газов используется навес со специальными шкафами, в которых хранятся газовые баллоны для производства. Приемка пополнение шкафов и выдача газов в производство осуществляется вручную, механизация процесса отсутствует. Так как производство продукции растет, то планируется увеличение объема потребления газов более чем в два раза. Виды газов их количество в баллонах указаны в таблице номер 5, также в этой таблице отражена динамика увеличения количества баллонов в связи с ростом потребления газов предприятием. Указанное количество баллонов с газом потребляется за неделю, поставка и замена пустых баллонов на полные происходит два раза в неделю, за ними приезжает специализированная

машина поставщика газов. Заявлено об увеличении потребления газов аргона и каргона на 1 сентября 2024 года.

Виды газов, их количество представлены и динамика изменения количества баллонов в таблице 5.

Таблица 5 – Виды газов и их количество

Вид газа	Количество баллонов в штуках с газом на конец 1 ноября 2023	Количество баллонов в штуках и емкость на 1 апреля	Увеличение объемов потребления газов на 1 сентября 2024.
Аргон	48 (40литров)	60 (40литров)	96 (40 литров) (по участкам: рукава 6, промы 32, опоры 22, автокомпоненты 36)
Азот	15 (40литров)	15 (40литров)	15
Азот чистый	7 (40литров)	7 (40литров)	7
ПГС (варигон)	20 (40литров)+12 (50 литров).	20 (40литров)+12 (50 литров).	36
Гелий	11 (40литров)	11 (40литров)	11
Коргон К2	7 (40литров)	7 (40литров)	14
Коргон К18	11(40литров)	11(40литров)	26
Кислород	12 (40литров)	12 (40литров)	12
Пропан	11 (40литров)	11 (40литров)	12
Жидкий аргон	5 (40литров)	5 (40литров)	5
Аргон ВЧ (10 на 150)		2 (40литров)	2

Количество площадей растет, увеличивается количество материалов и полуфабрикатов, объемы потребления газа предприятием, дополнительные сложности создает и разброс помещений и территорий для хранения. Для понимания того насколько растет потребление материалов, полуфабрикатов, комплектующих и других необходимых вещей, обратим внимание на увеличение количества заказов на перемещение материалов в 1 С ERP со склада на производство и количество строк в каждом из перемещений в таблице 6. В таблице 6 указано среднее количество заказов в неделю на 1 ноября 2024 года, текущее и прогнозируемое.

Таблица 6 – Среднее количество перемещений материалов и полуфабрикатов в неделю, количество строк внутри перемещений

-	1 ноября 2023	1 апреля 2024	1 сентября 2024
Перемещения (среднее значение в день)	20	45	70
Количество строк	19	25	35
Общее количество строк	380	1125	2450

Растет не только количество перемещений, но и количество строк внутри них, увеличивается фактор совершить ошибку при наборе в ручном режиме. Для упорядочивания, структуризации и поддержания эффективной работы складской логистики требуется внедрение системы адресного хранения. Сегодня поиск материала необходимого в производстве напрямую зависит от «незаменимых» сотрудников и в случае их отсутствия поиск необходимого материала, комплектующих или полуфабриката осложняется. В дальнейшем при продолжении роста, для более точного набора материалов, комплектующих и полуфабрикатов для производства, потребуется внедрение радиотерминалов.

Система 1С ERP обладает рядом преимуществ, в том числе и встроенной в программу адресной системой хранения которую можно настроить для использования на предприятии в том числе и для использования радиотерминалов.

Для отпуска материалов и полуфабрикатов со склада на предприятии используется метод FIFO (от англ. «First In First Out»). Этот метод работает по принципу, какой материал, товар, приходит первым на склад, тот и уходит с него первым. Показана карточка FIFO которая присваивается всем поступившим материалам, полуфабрикатам и т.д. на склады предприятия. Карточка FIFO также вносится в систему 1С ERP. Готовая продукция поступает на склады имея идентификационный номер, присеваемый ей в отделе планирования и выбиваемый на табличке на производстве.

Так как на предприятии система складов и участков децентрализована, то для перемещения ТМЦ используется складская техника – погрузчики. На предприятии имеется два дизельных погрузчика и один электрический, был приобретен в 2023 в связи с увеличением межцеховых перемещений. Для размещения грузов на стеллаж используется также два электраштабеллера, для ручных перемещений несколько гидравлических тележек, электрический погрузчик. Дизельный погрузчик грузоподъемностью 7 тонн предназначен для перемещения крупногабаритных комплектующих и негабаритной готовой продукции.

Складская техника предприятия ООО «Витцман» представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Складская техника предприятия ООО «Витцман»

Вид техники	Год приобретения и статус	Грузоподъемность	Место использования	Назначение
Погрузчик дизельный Helli	2016 в эксплуатации.	7 тонн	Улица	Перевозка готовой продукции и материалов, межцеховые перевозки
Погрузчик дизельный Hister	2012 в эксплуатации	3 тонн	Улица	Перевозка готовой продукции и материалов, межцеховые перевозки
Погрузчик электрический Shan	2023 в эксплуатации	3,5 тонн	Улица, теплые помещения цехов и склады	Перевозка готовой продукции и материалов, межцеховые перевозки. Перемещения на складах, размещение на стеллажах
Штабеллер электрический Lema	2021 в эксплуатации	1,5 тонн	Теплое помещение ангара	Перемещения на складах, размещение

Готовая продукция на предприятии в большинстве случаев упаковывается в ящики или стрейч-пленку и размещается на паллетах. Если это большая и не габаритная продукция, то для её размещения используется платформа, изготовленная из брусьев, сама же готовая продукция заворачивается в стрейч-пленку, выбор материала упаковки зависит от требований, заказчика которые обговаривается при заключении договора поставки.

Готовая продукция после поступления на склад размещается на открытых площадках на улице. В большинстве случаев она практически сразу уезжает заказчику, но с ростом объемов производства, многие заказчики предпочитают хранить продукцию на территории завода и забирают её по требованию, оставляя на ответ хранении. Иногда готовая продукция может храниться несколько месяцев.

Для готовой продукции в ящиках практически не требуется особых условий хранения, но если продукция хранится на улице в стрейч-пленке, то через 4 недели пленка начинает рассыпаться, так как вода от дождей или снег проникают вовнутрь, вызывая тем самым коррозию на металлических изделиях, особенно это касается тех заказов, что хранятся более трех месяцев или весной и осенью в сезон дождей.

Отдельные виды готовой продукции, такие как рукава поступают бестарно на склад, и также вручную отгружаются заказчику россыпью. Механизация используется крайне редко, выручает то, что в большинстве своем продукция отгружается все же сразу после выпуска из цеха, а не перемещается предварительно на склад готовой продукции. Для перемещения длинных и тяжелых рукавов обычно используется труд четырех сотрудников склада.

На предприятии используются стеллажи для хранения материалов готовой продукции и т.д. Стеллажное оборудование размещается в двух зонах, теплое помещение ангара и здание цеха производства автокомпонентов, общее

количество паллето-мест размером 1200 на 800 мм составляет 1060 мест, при этом отсутствует какая-либо адресная система хранения.

При осмотре стеллажей выявлены повреждения и неэффективное использование конфигурации балок для выделения уровней хранения. При правильной конфигурации балок и создании ячеек под конкретную грузовую единицу есть возможность увеличить количество паллето-мест для размещения на имеющихся стеллажах. Рекомендуется пересмотреть работу со стеллажным оборудованием. Также на предприятии имеются стеллажи уличного хранения для размещения на них сортового металлопроката.

Структура работников склада их подчинение отображена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Организационная структура логистики на предприятии ООО «Витцман»

Штатный состав работников склада делится на две группы и подчиняется напрямую руководителю логистики. Организационная структура сотрудников склада показана на рисунке 4.

Первая группа ID, группа обеспечивает приемку материалов и полуфабрикатов, приемку и отгрузку готовой продукции по участкам, производящим компенсаторы всех диаметров и рукавов.

Вторая группа обеспечивает приемку материалов и полуфабрикатов, приемку и отгрузку готовой продукции по участкам, производящим автокомпоненты, подвесы и опоры трубопроводов.

Каждый сотрудник специалист своего дела и имеет высокую компетенции согласно своей должностной инструкции и другим внутренним документа Система менеджмента качества установленной на предприятии. В процессе работы и наблюдения видно, что разделение на две группы не совсем верно, так как бывают моменты в работе, когда одни сотрудники завалены работой, а другие нет и наоборот [4].

Так же в процессе наблюдения видно, что в случае ухода того или иного человека на больничный или в отпуск появляется проблема с закрепленной зоной ответственностью за этим сотрудником: не выдается вовремя материал, сложно найти при наборе перемещения, появляются ошибки при наборе комплектующих. Слабая взаимозаменяемость людей также должна быть рассмотрена в мероприятиях по улучшению.

В целом складское хозяйство предприятия ООО «Витцман» имеет неплохие площади для хранения материалов и готовой продукции, обеспечение стеллажным оборудованием, отличный парк складской техники, компетентный персонал.

Требуется улучшение или внедрение: адресной системы хранения, механизация работ по обработке газов, организации работы со стеллажным оборудованием, изменение упаковочных решений, изменение организационной структуры отдела логистики.

## **Глава 3 Разработка мероприятий по улучшению складского хозяйства на предприятии**

### **3.1 Мероприятия по улучшению складских процессов на предприятии**

Анализ управления складским хозяйством на предприятии показал, как сильные, так и слабые стороны складского хозяйства.

Остановимся на слабых сторонах на том, что требует улучшения или изменения в работе: внедрение адресной системы хранения, механизация работ по обработке грузов, организации работы со стеллажным оборудованием, изменение упаковочных решений, изменение организационной структуры отдела логистики.

Мероприятия по улучшению складских процессов проводился с анализа использования чек-листа. Основные вопросы взяты из чек-листа книги «Управление современным складом» под авторством Гвина Ричардсона [12].

Разберем каждое из мероприятий отдельно.

Система адресного хранения. Расположение складов и мест хранения на территории завода достаточно много, но они не упорядочены, поиск деталей и материалов зависит от знаний кладовщика, выручает только система присвоения «FIFO», которое присваивается деталям, материалам и полуфабрикатам при прохождении входного контроля.

На складе используется система учета 1С ERP, в самой системе заложена программа адресного хранения с использованием ячеек, её совершенствование не потребует больших затрат, потребуется частичное изменение рабочих процессов при приемке, размещении и выдаче материалов в работу. Также потребуется составить топологию понятную для сотрудников и рациональную с точки зрения размещения материалов и готовой продукции.

Обслуживает 1С ERP на предприятии частная компания «Антарес», коммерческое предложение на усовершенствование систем и активации

адресной системы хранения в ERP составляет 600000 рублей, если захотим использовать в своей работе радио терминалы, то потребуется потратить 600000 рублей за приобретение 4 радиотерминалов, 1 зарядного блока, настройку системы. Если в дальнейшем если захотим увеличить количество радиотерминалов то нам потребуется потратить 250000 рублей за 4 штуки [9].

Предложения: разбить на условные ячейки всю территорию склада и написать топологию и внести её в ERP систему.

Преимущества адресной системы хранения:

- практически исключается возможность пересортицы, если внедряется ТСД терминал,
- сокращается время на операции приемки, комплектации и отгрузка готовой продукции.
- рациональное использование площадей складов, вся территория разбита на ячейки,
- при вводе в поиск в системе ERP наименования, какого – либо материала можно понять, насколько заполнена текущая территории склада,
- отпадает необходимость в незаменимых сотрудниках знающих, где что лежит,
- не требует длительного обучения персонала.

Решение проблемы хранения и транспортировки газов.

Складское хозяйство использует различные виды газов для сварки. Вся обработка газов происходит вручную, сотрудники склада вручную выгружают баллоны с газом на паллет, где вилочным погрузчиком их перевозят к месту хранения. Затем водители погрузчика загружают в специализированную зону хранения, где вручную выгружают в специальные ящики.

Поставки газа осуществляется не менее двух раз в неделю. В разгрузке принимают участие три человека. На выгрузку одной машины уходит не менее двух часов времени. Пока происходит выгрузка газов - остальные процессы приостанавливаются.

Предложения по улучшению: данную процедуру можно улучшить путем механизации процессов и закупки дополнительного оборудования и масштабировать для поддержания дальнейшего роста производства.

Для организации механизации потребуется 28 кассет для хранения, стоимость одной кассеты 44 000 руб. аренда у поставщика 10 рублей в сутки, рассчитаем, что будет выгодней. Кассета для хранения и перевозки погрузчиком газов.

Рассчитаем стоимость приобретения кассет по формуле 1:

$$P_{\text{общ.}} = P_1 \times Q, \quad (1)$$

где  $P_{\text{общ.}}$  – общая стоимость приобретения оборудования;

$P_1$  – стоимость одной кассеты;

$Q$  – количество кассет.

тогда

$$P_{\text{общ.}} = 44000 \times 28 = 1232000 \text{ руб.}$$

Рассчитаем стоимость аренды кассет за год по формуле 2:

$$P_{\text{общ аренда}} = P_2 \times Q \times K, \quad (2)$$

где  $P_{\text{общ аренда}}$  – общая стоимость аренды кассет за год;

$P_2$  – стоимость аренды одной кассеты;

$Q$  – количество кассет.

$K$  – количество дней в году.

тогда:

$$P_{\text{общ аренда}} = 28 \times 10 \times 365 = 102200 \text{ руб.}$$

Исходя из этих цифр для предприятия аренда предпочтительней чем приобретение, также стоит отметить, что обслуживание арендованного оборудования осуществляется арендодателем.

Для хранения газов предприятие использует специальные навесы – шкафы. В один шкаф помещается две кассеты, личное хранение предполагает 18 кассет, значит всего для хранения газов необходимо 9 шкафов.

Рассчитаем стоимость приобретения шкафов для хранения газов по формуле 3:

$$P_{\text{общ.}} = P_1 \times Q, \tag{3}$$

где  $P_{\text{общ.}}$  – общая стоимость покупки;

$P_2$  – стоимость одного шкафа для хранения;

$Q$  – количество шкафов.

тогда:

$$P_{\text{общ.}} = 210000 \times 9 = 1890000 \text{ руб.}$$

Закупка оборудования и механизация процесса позволяют выделить на выгрузку, погрузку и заполнение мест хранения, одного сотрудника - водителя погрузчика - кладовщика, время, затрачиваемое уменьшается с двух часов до одного часа. Остальные рабочие процессы не останавливаются.

Теперь рассмотрим работу со стеллажи. В процессе аудита выявлены следующие проблемы со стеллажами:

- большое количество поврежденных стеллажей;
- несвоевременное устранение повреждений;
- отсутствуют еженедельные обходы по выявлению повреждений;

- отсутствует журнал повреждений стеллажного оборудования;
- неэффективное использование ячеек для хранения готовой продукции и материалов,
- места хранения превышают размеры стандартных грузовых единиц (1200на800 мм или 1200на1000 мм), из-за этого количество мест на стеллажах мест меньше.

Предложения по устранению проблемы с стеллажами:

- заводим журнал учёта по выявлению повреждения;
- назначаем и обучаем ответственного за складское оборудование для осуществления ежедневных обходов, им может быть, как руководитель склада, так и представитель технической службы предприятия;
- производим подсчет требующего замены оборудования (по списку) 300000 рублей;
- изменяем конфигурацию стеллажей под стандартные грузовые единицы 1200 на 800 на 1000 мм на складе автокомпонентов и в ангаре, докупаем дополнительное оборудование, включая защитное оборудование (по списку) 400000 рублей.

Благодаря предложению:

- склад соответствует всем требованиям ГОСТ 55525;
- выполняются все требования по безопасной эксплуатации;
- увеличивается количество мест хранения, на складе автокомпанентов с 270 до 405, в таможенной зоне с 250 до 350 паллето-мест.

Теперь рассмотрим изменение упаковочных решений. Упаковочные решения разделяются на две части: механизация и замена стрейч-пленки.

Рассмотрим механизацию. Производственный участок металлорукавов выпускает готовую продукцию бестарной, лишь только отдельные короткие рукава длиной до 1,2 метра уходят на паллетах, либо если есть требование заказчика отправлять готовую продукцию в ящиках. Чтобы не упаковывать всю продукцию в ящики нужно найти простое решение. Таким решение

выступило использование стандартных европаллет скрепленных между собой брусковым основанием и закрепленной готовой продукции.

Пробный вариант оказался дешевым решением проблемы механизации, на фотографии пробный вариант упаковки готовой продукции производством.

Преимущества данной упаковки очевидны, теперь не требуется 5 – 6 человек на забор готовой продукции на склад и дальнейшую погрузку в машину ручным способом, достаточно одного водителя погрузчика, первая отгруженная партия рукавов таким образом потребовала 12 паллет и 20 метров деревянного бруска.

Упаковка происходит на производстве, а затем водитель погрузчика забирает её на склад для дальнейшего хранения и отгрузки заказчику.

Отдельный вариант упаковки был рассмотрен для нескольких заказчиков которые заказывают много однотипных рукавов. На предприятии используются коробки для отгрузки автокомпенсаторов, данный вид коробок был предложен и использован для упаковки металлорукавов. Это стандартная коробка 1200 на 800 на 1000 мм размещенная на паллете, представляет стандартную грузовую единицу для размещения на стеллажах.

Теперь рассмотрим замену стрейч-пленки и зачем её нужно менять. Так как готовая продукция хранится на открытых площадках, то ей требуется определенная защита от влаги и снега, обычная стрейч-пленка с этим не справляется, длительное хранение на улице приводит к её разрушению, а при транспортировке больших негабаритных компенсаторов её просто срывает с них во время перевозки.

Упаковка под воздействием внешней среды была нарушена, пленка сорвана, продукция ржавеет, упаковочные ярлыки сорваны. Готовая продукция перед отгрузкой потребует доработки и переупаковки.

В процессе поиска было найдено решение заменить стрейч-пленку на термоусадочную пленку от производителя компании ООО «МагнаПак».

Преимущества данной пленки: позволяет упаковывать объекты любых форм и размеров, не боится ультрафиолетового излучения, обладает

повышенной прочностью, может выдержать вес человека, не добавляет веса и габаритов упакованному объекту.

Рассмотрим внесение изменений в организационной структуре отдела логистики. Наверное, это одно из самых сложных мероприятий по внесению улучшений в работу складского хозяйства предприятия, отчасти оно зависит от внедрения мероприятий описанных ранее, таких как разбивка, на ячейки и зоны хранения стеллажей и территорий завода для внедрения адресной системы хранения, по сути унификации части рабочих процессов.

В работе персонала описана проблема взаимозаменяемости на период отпусков и больничных, сотрудники делятся две независимый группы друг от друга, при этом обе группы находятся в одном помещении.

Общий штат сотрудников одиннадцать человек, в первой группе восемь сотрудников во второй три.

Первая группа ID, группа обеспечивает приемку материалов и полуфабрикатов, приемку и отгрузку готовой продукции по участкам, производящим компенсаторы всех диаметров и рукавов.

Вторая группа обеспечивает приемку материалов и полуфабрикатов, приемку и отгрузку готовой продукции по участкам, производящим автокомпоненты, подвесы и опоры трубопроводов.

Организационная структура отдела логистика была показана на рисунке 4 в главе 2.2.

Трансформацию организационной структуры с учетом внедрения остальных мероприятий по улучшению складского хозяйства, можно разбить на два этапа.

Первый этап - это создание взаимозаменяемости между сотрудниками на период отпусков и больничных, распишем данное решение в матрице замещения и закрепив реальную ответственность за сотрудниками исключив возникновение сложностей в работе производства. (табл. 8). Необходимо чтобы отсутствие того или иного сотрудника на складе никак не сказывалось на производственных процессах.

Таблица 8 – Матрица замещения первый этап

Должность/подр. Position/dept.	Кандидат на замещение Substitution candidate	
	Должность/подр. Position/dept.	Имя работника: Employee name
Начальник склада	Заведующий склада ГСМ и Хозяйственным блоком	x
Заведующий склада ГСМ и Хозяйственным блоком	Начальник склада	x
Кладовщик металлорукава	Начальник склада	x
Заведующий склада FZ	Водитель погрузчика – кладовщик FZ	x

Второй этап должен произойти после унификации части рабочих процессов и внедрения адресной системы хранения (таблице 9). Унификация рабочих процессов позволяет повысить уровень взаимозаменяемости сотрудников, а для организованной адресной системы хранения поиск любых комплектующих упрощается.

Таблица 9 – Матрица замещения (второй этап)

Должность/подр. Position/dept.	Кандидат на замещение Substitution candidate	
	Должность/подр. Position/dept.	Имя работника: Employee name
Начальник склада	Заведующий склада (с функцией бригадира)	x
Заведующий склада (с функцией бригадира)	Начальник склада	x
Должность/подр. Position/dept.	Кандидат на замещение Substitution candidate	
	Должность/подр. Position/dept.	Имя работника: Employee name
Оператор 1 С	Начальник склада	-
Оператор 1 С	Заведующий склада (с функцией бригадира)	-

На основании матрицы замещения второго этапа внесем изменения в организационную структуру логистики (рис. 6).

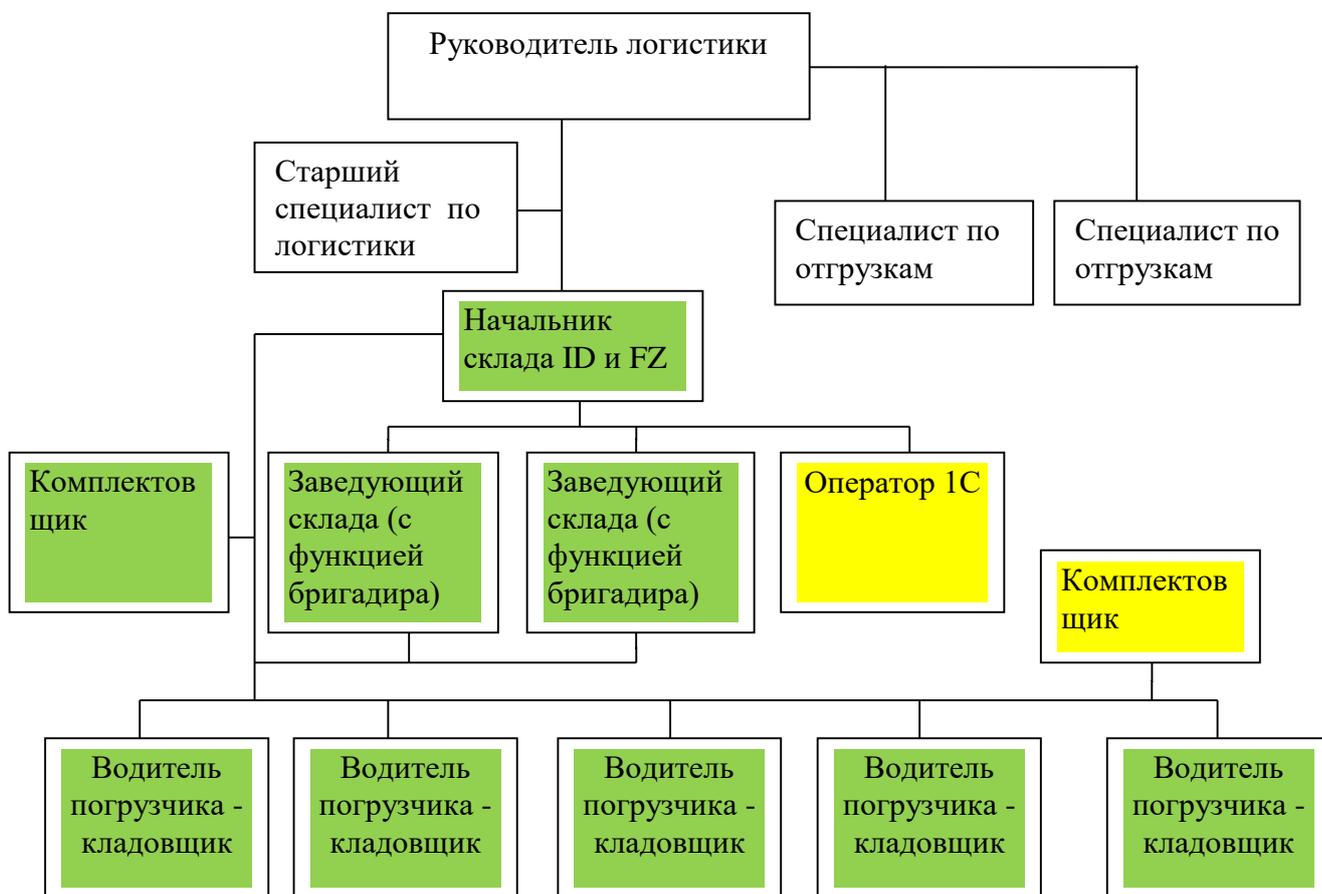


Рисунок 6 – Новая организационная структура на предприятии ООО «Витцеман»

Согласно новой организационной структуре все складские сотрудники подчинятся одному руководителю - начальнику склада, это позволяет сконцентрировать всю ответственность за сотрудников, складские операции, состояние зон хранения на одном человеке и исключает перекалывание ответственности одной группы на другую группами, как было ранее.

В подчинение начальника склада находится оператор 1С и два заведующих складами, которым подчиняются все водители погрузчиков и комплектовщики. Появление оператора 1С связано с увеличением

документооборота, так как упраздняется должность кладовщика металлорукавов и объединяются документально зоны приемки двух групп.

Основные функции оператора 1С: заведение приходных документов, подтверждение приходов, выпуск перемещений для набора, в качестве дополнительной функции видение отчетов по инвентаризации.

Обработку приходных документов также выполняют заведующие складами или начальник склада.

Два заведующих складами отвечают за все зоны, но при этом дублируют друг друга, в их подчинении находятся водители погрузчиков и комплектовщики.

Заведующие складами могут перейти на посменную работу, так как в последнее время требуются сотрудники склада для выдачи материалов и межцеховых перевозок в выходные дни, в каждой из смен получается свой руководитель.

Данная организационная структура позволит:

- оптимизации рабочих процессов,
- взаимозаменяемость сотрудников,
- отсутствие простоев в работе,
- возможность увеличивать штат сотрудников имеющимися должностями в случае роста производства,
- исключит появление узкоспециализированных сотрудников.

Так же в процессе наблюдения видно, что в случае ухода того или иного сотрудника в больничный отпуск, или в очередной отпуск, то появляется проблема с закрепленной зоной ответственностью за этим сотрудником. На предприятии очень слабая система взаимозаменяемости сотрудников, что должно будет рассмотрено в мероприятиях по улучшению трудовых процессов.

Все предложенные мероприятия по улучшению складского хозяйства отражают современные потребности в цифровизации и механизации рабочих

процессов, поиска новых решений в тарной упаковке, в построении масштабируемых рабочих процессов.

### **3.2 Расчет экономической эффективности внедрения мер по улучшению работы складского хозяйства**

Любые мероприятия по улучшению тех или иных процессов требуют экономического обоснования. Было выделено пять мероприятий по улучшению работы складского хозяйства предприятия.

Внедрение адресной системы хранения. Финансовые затраты на внедрение адресной системы хранения на основе 1С ERP указаны в таблице 10.

Таблица 10 – Финансовые затраты на внедрение адресной системы хранения

Вид оборудования или операции	Количество	Стоимость	срок поставки или внедрения
Настройка и оптимизация работы 1С ERP	1	600000	2 – 3 месяца
Приобретение и настройка ТСД терминалов	4 штуки	600000	1 месяц
Приобретение 4 терминалов дополнительно	4 штуки	250000	1 месяц

Для расчета актуальности внедрения адресной системы хранения нужно понять, какое количество перемещений в среднем осуществляется в день, какое количество строк в этих перемещениях, сколько времени уходит на поиск той или иной детали, стоимость времени работы сотрудника таблица 11.

Таблица 11 – Вводные данные для расчета окупаемости внедрения адресной системы хранения

Количество перемещений в день	30 заказов
Среднее количество строк в день	140 строк
Стоимость одного часа работы сотрудника	476 руб.

Данные берем из истории перемещений в программе 1С ERP. В среднем в день происходит до 30 перемещений, общее количество строк в перемещениях порядка 140, среднее время на поиск материала и полуфабрикатов составляет 8 минут в день, значит, общее затрачиваемое время на поиск и набор деталей в день составляет 1120 минут в день или 19 часов день:

При внедрении адресной системы хранения и размещении материалов по ячейкам хранения при заказе на перемещение в листе перемещений или при внедрении ТСД терминалов в окне перемещения, место хранения материала или полуфабриката будет отражаться мгновенно. Время, затрачиваемое на поиск и набор материала, уменьшается в среднем на 5 минут, а остальные 3 минуты уходит на то, чтобы дойти до места хранения. Экономия времени в день составляет в среднем 11 часов 30 минут, что значительно повышает производительность.

За год экономия составит 2898 часов:

Если рассматривать экономию в денежном выражении, то она составит 1 379 448 рублей за год:

Из полученных цифр видим, что окупаемость активации адресного хранения и внедрение ТСД составит около одного года. При увеличении количества заказов и строк окупаемость наступит ранее.

В данном расчете использовали только экономическую эффективность при наборе заказов на перемещение. Косвенная экономическая эффективность перейдет и на другие процессы в производстве, сроках поставок готовой продукции заказчику.

Расчет окупаемости механизации обработки газов. Для расчета окупаемости обработки газов нам потребуется стоимость и количество необходимого оборудования, стоимость работы сотрудника в час, время, затрачиваемое на обработку газов в ручном режиме и механизированном (таблица 12).

Таблица 12 – Данные для расчета окупаемости

Требуемое количество навесов	8 шт.
Стоимость одного навеса	210 000 рублей.
Требуемое количество оборотных кассет.	28 шт.
Аренда одной кассеты в сутки	10 руб
Общее количество баллонов	173 шт
Стоимость одного часа работы сотрудника	476 руб.
Время затрачиваемое при ручной разгрузке – погрузке.	2 часа 3 сотрудник
Время затрачиваемое при механизированной разгрузке – погрузке	1 час 1 сотрудник
Разгрузка и погрузка газов	2 раза в неделю

Рассчитаем затраты на организацию механизацию разгрузки и погрузки газов. Стоимость навесов нам известна 1680000 рублей, аренда 28 кассет в год составит 102200 руб.

Теперь сравним затраты на сотрудников при ручной разгрузке и погрузке и механизированной.

При ручной погрузке и выгрузке баллонов, затраты в год составляют 297024 руб.

Общая сумма затрат на приобретение навесов, аренду кассет, и работу одного водителя погрузчика при механизированной разгрузке за первый год составит 1831704 рублей:

Окупаемость инвестиций наступит через 6 лет, при инфляции, влияющей на рост зарплаты ранее. В данном случае инвестиции направлены не только на механизацию этих процессов, но и на улучшение условий труда сотрудников, норм безопасности. Косвенные улучшения работы складского хозяйства произойдут в целом, при выгрузке не будет простоя других рабочих

процессов, выдаче заказов на производство, погрузки готовой продукции, межцеховых перевозок.

Экономический эффект связанный со стеллажами. Расходы, связанные с ремонтом и изменениями конфигурации можно разделить на две части: обязательные и инвестиционные. Затраты на ремонт и модернизацию указаны в таблице 13.

Таблица 13 – Расходы, связанные с ремонтом и изменениями конфигурации

Вид затрат	Стоимость руб.
Затраты на закупку оборудования для ремонта (балки, стойки).	300000 рублей.
Стоимость монтажных работ	65000 рублей.
Затраты на модернизацию	400000 рублей
Стоимость монтажных работ	89000 рублей

Затраты связанные с ремонтом стеллажей, это обязательные затраты и их не получится избежать, безопасность на складе должна быть обеспечена в любом случае.

Затраты в сумме 489000 рублей связаны с тем, чтобы увеличить количество мест хранения, при изменении конфигурации стеллажей, предприятие получит дополнительно 135 паллето-мест, инвестиции в создание одного паллето места составят 3622 рублей:

Для расчетов возьмем один из проектов по изготовлению компенсаторов для частного заказчика, производителя оборудования для котельных, в количестве 50 штук габариты 1200 на 1200 на 1100 мм каждый.

При расчете воспользуемся методикой подсчета от компании «Магнапак». При этом нужно учитывать, что стрейч-пленка закрывает компенсатор в четыре слоя, а термоусадочная в один. Согласно рекомендации, была рассчитана пленка термоусадочная белая МагнаПак Шринк (4,0 x 61,0 м; 190 мкм) стоимостью 19770 рублей. Стрейч-пленка 500x23 мкр (2,2 кг) длина в рулоне 100 метров, цена 400 рублей за рулон.

Сделаем расчеты для упаковки одного компенсатора, с учетом погрешностей, исходя из внешних размеров у нас практически идеальный куб, площадь одного компенсатора составит 8,64 метра. Соответственно одного рулона стрейч-пленки хватит на упаковку примерно полутора компенсатора 1,4 шт.

Время, потраченное на упаковку одного компенсатора, составляет 30 минут. Упаковка продукции что, в стрейч-пленку, что в термоусадочную пленку, будет одинаковая. Стоимость работ по упаковке составляет 11900 рублей.

Явной выгоды в использовании термоусадочной пленки на начальном этапе вроде бы нет, но она появляется, как только готовая продукция простоит на улице две недели и её придется завезти на производственный участок для переупаковки, подкраски и ремонта самих компенсаторов.

Компенсаторы нужно будет почистить и переупаковать, соответственно затраты на упаковку и другие работы повышаются. Термоусадочная пленка при правильной упаковке позволяет хранить готовую продукцию на открытых площадках достаточно долго.

Теперь разберем механизацию, а именно использование поддон для металлорукавов. Рассчитаем стоимость использования паллет соединённых брусом для механизированной обработки.

Для примера возьмем 14 металлоукавов диаметром 150 мм и длиной 3200 мм. Чтобы перенести рукава на склад потребуется 4 человека и 1 час работы, затем 1 час на загрузку машины с основного склада. Цена 4 паллетов составит 600 рублей при стоимости паллет 150 рублей за штуку, стоимость бруска размером 6000\*100\*100 мм. 2400 рублей, итого цена настила составит 3000 рублей. Время на упаковку 1 час, стоимость работ 476 рублей, плюс время водителя погрузчика, 30 минут. Итого общие затраты составят 3714 рублей.

Если рассматривать ручной труд, то стоимость работ по перемещению составит 3808 рублей.

Как видим разница небольшая, но время на перемещение складским рабочими тратится меньше, труд становится эффективней. Для больших партий рукавов вместо малых коробок использовать большую коробку из гофрокартона. Цена такой коробки 571 рубль при заказе от 300 штук, такие коробки, размещенные на паллете, позволят максимально эффективно использовать складские стеллажи

Внесение изменений в организационной структуре отдела логистики не потребует дополнительных финансовых вложений, так штатная численность остается такой же, возможно потребуются повышение уровня заработной платы, но это только из-за внешних условий на рынке труда. Экономический и организационный эффект, как и было сказано ранее позволит: оптимизировать рабочие процессы, сделать сотрудников взаимозаменяемыми, приведет к отсутствию простоев в работе, возможности масштабировать отдел в случае увеличения производства.

Подведем итог, в таблице 14 представлены общие расходы на реализацию мероприятий по статьям затрат.

Расходы на реализацию мероприятий делятся на два вида: инвестиции и операционные расходы. К инвестициям относится закупка оборудования, установка и обновление программного обеспечения, общая сумма в инвестиции составила 3 740 000 рублей. К операционным расходам относятся разовые расходы на закупку и ремонт стеллажного оборудования, а также расходы на аренду кассет для газа или разовые изделия, такие как поддоны-настилы для отгрузки. Расходы на ремонт стеллажного оборудования это разовые операционные расходы в них входит закупка элементов стеллажного оборудования необходимых для замены поврежденных и услуга по демонтажу и монтажу, общая сумма 365 000 рублей. Также к операционным расходам относятся расходы на закупку упаковочных материалов – термоусадочной пленки и расходных материалов к ней, а также паллетов и брусков для

изготовления поддонов-настилов, эти расходы будут зависеть от объемов их использования при упаковке готовой продукции и при увеличении объемов производства.

Таблица 14 – Общие расходы на реализацию мероприятий

Наименование мероприятия (Статья расходов)	Количество действий или штук.	Инвестиции руб.	Операционные расходы руб.
Настройка и оптимизация работы 1 С ERP	1 шт.	600000	x
Приобретение и настройка ТСД терминалов	4 шт.	600000	x
Приобретение терминалов дополнительно	4 шт.	250000	x
Стоимость навесов для хранения газов.	8 шт.	1890000	x
Аренда кассет для перевозки газов в год	28 шт.	x	102200
Затраты на один поддон - настил в рамках механизации процессов	1 шт.	x	3714
Затраты на закупку оборудования для ремонта (балки, стойки).	1	x	300000
Стоимость монтажных работ (ремонт)	1	x	65000
Затраты на модернизацию	1	400000	x
Стоимость монтажных работ	1	89000	x
Пленка термоусадочная белая МагнаПак Шринк (4,0 x 61,0 м; 190 мкм)	x	x	19770
Итого	x	3740000	490684

Изменения, полученные в результате проведенных мероприятий, указаны в таблице 15. В первую очередь они повлияют на оплату труда сотрудников.

Таблица 15 – Изменения после мероприятий по улучшению работы склада.

Показатели	До внедрения	После внедрения	Разница
Скорость набора	8 минут	3 минуты	- 5 минут
Затраты на заработную плату при обработке (перемещении газов)	297024 руб.	49504 руб.	- 247520 руб.
Затраты на заработную плату сотрудников при обработке готовой продукции – металлорукава	3808 руб.	276 руб.	- 3532 руб.
Скорость обработки готовой продукции	60 минут	30 минут	- 30 минут
Увеличение количества паллето мест на складе автокомпонентов	520 мест	655 мест	+ 135 мест

Экономическая эффективность мероприятий заключается в росте производительности труда, качества труда, снижении издержек управления складской логистикой. Изменения упаковочных решений позволит хранить готовую продукцию длительное время на открытых площадках и не потребует дополнительных инвестиций на строительство крытого склада. Оптимизация складских процессов позволит предприятию обрабатывать больше объемов материалов и готовой продукции при сохранении фонда заработной платы. Принятые мероприятия в свою очередь повлияют на показатели доходности и прибыльности предприятия.

## Заключение

Основная целью логистических систем — доставка товаров и услуг в нужное место в определённое время с минимальными затратами. Логистические системы должны обеспечивать выполнение заказа потребителя с наименьшими затратами и в кратчайший срок.

Склад является одним из звеньев в логистической цепочке, вследствие выполнения складских процессов изменяется движение товарно-материальных ценностей, происходит объединение и разъединение потоков грузовых единиц, размещение в выделенных зонах хранения и отгрузка заказчику готовой продукции.

Эффективная деятельность складского хозяйства напрямую зависит от слаженной деятельности всех его подразделений, начиная от отдела продаж и заканчивая производством и отделом логистики.

Постоянное развитие и совершенствование складского хозяйства, строительство и обновление складских помещений, приобретение необходимого и современного оборудования, позволяет компаниям быть гибкими и успешными на современном рынке.

ООО «Витцман» производит разные виды продукции в большинстве по индивидуальным заказам. Большая часть производимой продукции — это компенсаторы и металлорукава. Расширяется клиентская база, идет заключение договоров как внутри России, так и за её пределами. Предприятие участвует в поставке оборудования для атомных электростанций и предприятий нефтеперерабатывающей промышленности.

В работе был проведен анализ складской деятельности предприятия, выявлены потенциальные зоны:

- тратиться много времени на поиск комплектующих и материалов,
- отсутствует механизация при обработке газов, частично готовой продукции – металлорукавов,
- выявлены повреждения и неэффективная конфигурация стеллажей,

- проблемы с упаковочными материалами, при выпуске и последующем хранении на улице имеет не товарный вид,
- отсутствует взаимозаменяемость сотрудников в период отпусков или больничных.

Из вышеперечисленного видно, что на предприятие есть проблемы и потенциальные зоны для улучшения. Нужно принять ряд мероприятий для того, чтобы оперативно решить текущие проблемы и сделать задел на будущее. Примеры решений и их анализ приведены в главах 2.2 и 3.1.

были предложены мероприятия по их улучшению:

- внедрение адресной системы хранения для организации порядка и унификации рабочих процессов,
- механизация разгрузки и погрузки газов, организация хранения и транспортировки газов за счет закупки и аренды специального оборудования,
- ремонт и изменение конфигурации стеллажей, организация постоянного мониторинга стеллажного оборудования,
- изменение упаковочных решений, замена стрейч-пленки на термоусадочную пленку и внедрение настилов-поддонов для механизации, перевозки погрузчиком металлорукатов,
- внесение изменений в организационную структуру отдела логистики, для организации взаимозаменяемости сотрудников.

Предприятие растет и расширяется, с ростом предприятия будут расти и проблемы если их оперативно не решать. Мероприятия как простые, так и сложные, отражающие современные тенденции развития складского хозяйства, должны быть использованы для оптимизации логистических процессов. Современные тенденции говорят нам о механизации, автоматизации и цифровизации складской деятельности, стремление к снижению издержек и повышению производительности, это неотъемлемая часть роста и развития конкурентоспособного предприятия. Работа с человеческими ресурсами - пересмотр организационной структуры,

необходима не только с точки зрения организации взаимозаменяемости, но и унификации и ускорению рабочих процессов. Процессы не должны останавливаться, что напрямую влияет на прибыль предприятия.

На реализацию данных мероприятий потребуются дополнительные затраты, но в результате изменения принесут свою пользу в дальнейшем росте предприятия.

Данные мероприятия приведут к улучшению работы складского хозяйства, предприятие сможет увеличить его прибыль, а также снизить производственные и складские издержки.

## Список используемой литературы

1. Аникина Б.А. Логистика: Учебник / Под ред. Б.А. Аникина. - 4-е
2. Волгин В.В. Склад: логистика, управление, анализ /под ред. В.В. Волгина. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство – торговая корпорация «Дашков и Ко», 2009.
3. Гибкие металлические элементы - Серийное и единичное производство. [Электронный ресурс] URL: <https://witzeman.ru>
4. Голдсби Томас Дж., Дипак Айенгар, Шэшанк Рао. Грузоперевозки: руководство для профессионалов.- Москва.: Эксмо, 2020. – 316 с.
5. Иванов Г. Г. Складская логистика: учебник / Г.Г. Иванов, Н.С. Киреева. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 192 с.
6. Канке А.А. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учебное пособие / А.А. Канке, И.П. Кошечая. - 3-е изд., испр, и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 288 с.
7. Компания Магнапарк. [Электронный ресурс] URL: <https://magnapark.ru/>
8. Лебедев, Е.А. Основы логистики транспортного производства и его цифровой трансформации: учеб. Пособие. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 212 с.
9. Левкин Г. Г. Основы логистики : учебное пособие / Г. Г. Левкин. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-9729-0667-3.
10. Левкин Г. Г. Управление логистикой в организации : учебное пособие / Г. Г. Левкин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 137 с. — ISBN 978-5-4497-1736-8.
11. Логистика : учебник / под ред. Б.А. Аникина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/5242. - ISBN 978-5-16-009814-2.

12. Мишина Л. А. Логистика : учебное пособие / Л. А. Мишина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1801-0.
13. Новаков А. А. Логистика в деталях : учебное пособие / А. А. Новаков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-9729-0548-5.
14. Николайчук В. Е. Логистический менеджмент : учебник / В. Е. Николайчук. — 2-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 980 с. - ISBN 978-5-394-01632-5.
15. Олейник Т. Л. Логистический менеджмент : учеб. пособие / Т. Л. Олейник, Ю. А. Яцык ; Междунар. академия оценки и консалтинга. - 3-е электрон. изд., (стер.). - Москва : МАОК, 2019 ; Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 252 с. - ISBN 978-5-4486-0648-9.
16. Плотникова И. А. Экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности : учебное пособие / И. А. Плотникова, И. В. Сорокина. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-4486-0728-8.
17. Производство машин и оборудования для металлургии. ООО «Витцеман». [Электронный ресурс] URL: <https://checko.ru/company/vitceman>.
18. Просветов Г. И. Математические методы в логистике: задачи и решения. Учебно-практическое пособие / - 3-е изд., доп. - Москва: Альфа-Пресс, 2019. - 304 с.
19. Ричардс Гвин. Управление современным складом [пер. с англ. науч. ред. М. Власова]. – Москва: Эксмо, 2020. – 496 с.: ил. – (Лучший мировой опыт).
20. Сибирский ангар [Электронный ресурс]. Статья о складах и складской деятельности. [URL]: <http://sibangar.ru>
21. Тонышева Л. Л. Управление конкурентоспособностью коммерческого предприятия: теоретические основы и практикум : учебное пособие / Л. Л. Тонышева, Н. Л. Кузьмина, Л. Ю. Мальцева. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2021. — 204 с.