

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт управления бизнес-процессами и экономики  
Кафедра «Экономика и международный бизнес  
горно-металлургического комплекса»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Р.Р. Бурменко

подпись      инициалы, фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Направление 27.03.02 «Управление качеством»

код – наименование направления

Разработка и внедрение улучшений в процессы системы менеджмента

тема

качества на основе стандарта ISO 9001:2015

(на примере логистической компании)

Научный  
руководитель

\_\_\_\_\_

подпись, дата

доцент к.т.н.

\_\_\_\_\_

должность, ученая степень

С.В. Дранишников

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Выпускник

\_\_\_\_\_

подпись, дата

431204425

\_\_\_\_\_

номер зачетной книжки

К.С. Яйцова

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Консультант:

Экономическое обоснование покупки па-  
летообмотчика

\_\_\_\_\_

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Т.И. Юркова

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Красноярск, 2016

## Реферат

Выпускная квалификационная работа по теме: «Разработка и внедрение улучшений в процессы системы менеджмента качества на основе стандарта ISO 9001:2015 (на примере логистической компании) содержит 85 страниц общего объема документа, 13 использованных источников.

Объектом данной работы является Сибирская Логистическая Компания.

Целью работы является совершенствование процессов системы менеджмента качества с помощью инструментов бережливого производства и известных инструментов контроля качества.

Чтобы достичь поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- изучить работу и отдельные процессы организации;
- выявить слабые стороны, проблемы;
- разработать и предложить мероприятия по улучшению;
- рассчитать экономическую эффективность предложенных мероприятий.

Выпускная квалификационная работа содержит в себе 4 основных раздела:

- Литературный обзор
- Теоретическая часть
- Методическая часть
- Практическая часть (содержит в себе экономическое обоснование)

В литературном обзоре были рассмотрены фирмы, которые усовершенствовали свою деятельность за счет инструментов бережливого производства, за счет постоянного совершенствования процессов.

В теоретической части – ознакомление с системой менеджмента качества, то, на чем основана система, подробный план при внедрении системы и при внедрении улучшений в процессы системы менеджмента качества.

Методическая часть содержит в себе обзор и обоснование выбора того или иного инструмента, который был использован при написании практической части.

В практической части рассмотрена деятельность предприятия, найдены узкие места, проведен анализ деятельности, приведены мероприятия по улучшению в процессах. Рассмотрено и рассчитано экономическое обоснование покупки на организацию палетообмотчика.

В работе содержатся графические и табличные материалы в следующем объеме:

- 20 картинок
- 8 таблиц
- Приложения отсутствуют

## Содержание

Реферат.....	2
Введение.....	6
1 Обзор литературы .....	8
1.1 Примеры анализа и совершенствования процессов на логистических предприятиях. ....	8
1.1.1 Совершенствование логистики на примере компании «Your Stock». 8	
1.1.2 Анализ совершенствования складского помещения в компании «Сладости».....	9
1.1.3 Совершенствование компании «Деловые Линии».....	13
2 Теоретическая часть.....	16
2. 1 Система Менеджмента Качества.....	16
2.2 Внедрение Системы Менеджмента Качества .....	18
3 Методическая часть .....	28
3.1 Выбор инструмента описания бизнес-процессов .....	28
3.1.3 Квалиграмма .....	28
3.2 Инструменты статистического метода анализа данных .....	30
3.2.1 Контрольные карты .....	31
3.3 Инструменты «Бережливого производства».....	34
3.4 Инструменты выявления первопричин проблемы .....	41
3.4.1 Диаграмма Парето.....	42
3.4.2 Диаграмма Исикавы.....	44
4 Практическая часть.....	47
4.1 Анализ деятельности компании .....	47
4.2 Анализ деятельности складского помещения.....	50

4.3 Мероприятия по внедрению улучшений .....	53
4.3.1 Работа по актуализации руководства СМК в Сибирской Логистической компании .....	53
4.3.2 Работа по обнаружению «7 видов потерь».....	61
4.4 Анализ этапа «Стретчивание» .....	72
4.4.1 Экономическое обоснование покупки палетообмотчика .....	77
Заключение .....	82
Список сокращений .....	83
Список использованных источников .....	84

## **Введение**

В современном мире существует большое количество организаций, которые предлагают услуги. В этом разнообразии не будут исключением – логистические услуги. При большом количестве таких организаций преимущество в конкурентной борьбе одержат те, функционирование которых успешно. Чтобы добиться этого, необходимо управлять организацией системно и наглядно. Управление организацией, наряду с другими аспектами менеджмента, включает в себя менеджмент качества.

Система Менеджмента Качества (СМК) – это система, создаваемая в организации для формирования политики и целей в области качества, а также для достижения этих целей. СМК, как и любая система, характеризуется своим назначением, структурой, составом элементов и связями между ними. Политика в области качества является основным документом системы. Она определяет цель построения и функционирования СМК, а также обязательства высшего руководства по достижению поставленных целей. Функционирование СМК осуществляется за счет вовлеченности всего персонала, при этом высшее руководство берет на себя полную ответственность за достижение целей в области качества.

Данная работа посвящена разработке и внедрению улучшений в процессы системы менеджмента качества ООО «Сибирская Логистическая компания» на основе инструментов бережливого производства и инструментов менеджмента качества.

Целью данной работы является совершенствование процессов системы менеджмента качества с помощью инструментов бережливого производства и известных инструментов контроля качества.

Для выполнения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- изучить работу и отдельные процессы организации;
- выявить слабые стороны, проблемы;
- разработать и предложить мероприятия по улучшению;
- рассчитать экономическую эффективность предложенных мероприятий.

## **1 Обзор литературы**

### **1.1 Примеры анализа и совершенствования процессов на логистических предприятиях.**

В данной главе будут рассмотрены логистические компании, которые на собственном примере показывают успешное применение инструментов качества.

#### **1.1.1 Совершенствование логистики на примере компании «Your Stock»**

Компания «Your Stock» занимается закупкой, перераспределением, хранением товаров. Возможно, как и в других компаниях, здесь возникли проблемы с большими затратами на содержание склада. Мониторинг показателей логистической инфраструктуры привел к разработке стратегических инициатив, направленных на совершенствование деятельности подразделений, за них отвечающих. Мероприятия по совершенствованию логистической инфраструктуры дают как сиюминутные результаты в режиме реального времени, так и отражаются на показателях долгосрочных целей [1].

Так, например, в управлении запасами, с помощью расстановки приоритетов, совершенствуя логистику в части более точного определения потребностей производства, размеров и ритма закупок, влияя на показатели дефицита товарных групп, затоваривания и объема неликвидов, мероприятия дали совокупный эффект до 20% снижения объема оборотных средств на закупку по ряду номенклатурных позиций. Простейшим стало объединение однородных позиций на одного поставщика и получение скидки на объем или объединение транспортных потоков для увеличения объема на отгрузку.



Показатели же транспортных затрат на единицу продукции сокращались на 10-12% после проведения мероприятий по оптимизации маршрутов, с учетом времени, состояния транспортных средств, автоматизации транспортного мониторинга и формализации технико-экономического обоснования на эксплуатацию парков.

По результатам проведенного проекта использование показателей эффективности деятельности складского комплекса компания «Your Stock» дала до 15% сокращения постоянных затрат на содержание складских мощностей и до 10% сокращения удельных затрат на хранение материально-технического ресурса, при реализации стратегических инициатив по совершенствованию складской логистики. Среди разработанных инициатив можно отдельно выделить разработку структуры складского комплекса, соответствующей характеру структуры товарных потоков, штрих-кодирование и автоматизацию отслеживания товара, совершенствование информационной базы для целей статистики и планирования.

Совершенствование механизмов производственной логистики позволило значительно улучшить стратегические показатели. Более того, в условиях кризиса совершенная логистика позволила мобильно и своевременно реагировать на изменения рынка и структуры производства и потребления. Именно поэтому многие антикризисные программы для производственных предприятий во многом опираются на механизмы совершенствования логистической инфраструктуры.

### **1.1.2 Анализ совершенствования складского помещения в компании «Сладости».**

Как и в любой другой, в компании «Сладости» проходит периодическая инвентаризация. Инвентаризация – это простой пересчет того, что храниться у вас на складе [2].

Согласно приказа, о проведении инвентаризации, сотрудники компании считают, заполняют необходимые формы, акты, отчёты. После проведения инвентаризации, анализа собранных данных могут выйти такие результаты, как: «Недостача», «Пересортица», «Излишки».

Итак, на данном этапе, проблема компании – постоянные количественные расхождения данных бухгалтерского учёта с фактическим наличием товарно-материальных ценностей (далее ТМЦ) на складе по результатам проведённых инвентаризаций за период.

В основном компании проводят только полную инвентаризацию и лишь один раз в год, для сдачи годовой бухгалтерской отчётности в налоговую инспекцию. Рекомендуется проводить не только полные инвентаризации, но и частичные в течение всего года. В компании должен быть составлен график инвентаризаций на весь год, и все сотрудники обязаны с ним ознакомиться. Необходимо проводить и внеплановые инвентаризации. Например, частичный пере счёт ТМЦ группы «А» проводить в последний день каждого месяца, группы «В» - в последний день каждого второго месяца, группы «С» - один раз в пол года. Соответственно, полные инвентаризации будут проводиться один раз в пол года.

После того, как проблема была установлена, сотрудниками компании было принято решение воспользоваться инструментом бережливого производства - «Диаграмма Исикавы».

Для построения «скелета рыбы» нужно определить категории. Компания решила ответить на вопрос: «Когда могут произойти ошибки в реальном количестве ТМЦ на складе или в информационной системе?».

В итоге получили следующие ответы:

1) Когда сотрудники компании в реальности что-то делают с товаром на складе, прикасаются к товару руками (взял в руки, перенёс в другую ячейку, наклеил на товар не тот стикер со штрих-кодом).

2) Когда сотрудники компании производят манипуляции с товаром в информационной системе (вводят количество товара при формировании приходных и расходных документов, изменяют характеристики товаров).

3) Когда сотрудники компании не прикасаются к товару руками на складе и не производят работу с товаром в информационной системе (сбой в ИС, грызуны, усохло или испарилось более норм естественной убыли).

Какие основные операции технологического процесса работы компании, непосредственно участвуют в изменении материального потока?

Ответы, которые можно разбить на три группы, они же и будут категориями для диаграммы Исикава – «скелет рыбы»:

1) Входящий поток (поступление ТМЦ, разгрузка и приёмка груза, оформление приходных накладных в ИС).

2) Исходящий поток (отгрузка ТМЦ, погрузка, оформление комплекта сопроводительных документов в ИС).

3) Внутренняя переработка (размещение и хранение ТМЦ, комплектация заказов). После того как определили проблему, обозначили категории, перешли к построению диаграммы Исикавы (рис.1.1.2), группируя все возможные причины проблемы по категориям, сделано это было коллективным способом - «мозговым штурмом».

Далее на основании построенной диаграммы Исикавы был разработан комплекс мероприятий, направленных на искоренение причин вызывающих

проблему, то есть конкретный план действий с обязательным указанием сроков исполнения (внедрения) и ответственного лица.

Например, в категории «Исходящий поток» указана причина «Отсутствие видеонаблюдения в зоне отгрузки заказов и погрузки в транспортные средства», поэтому в комплекс мероприятий включён параграф: «Произвести выбор, закупку и установку средств видеонаблюдения в зоне отгрузки ТМЦ для контроля процесса погрузки транспортных средств», тестовый пуск необходимо произвести через два месяца, ответственный – директор по экономической безопасности и контролю.

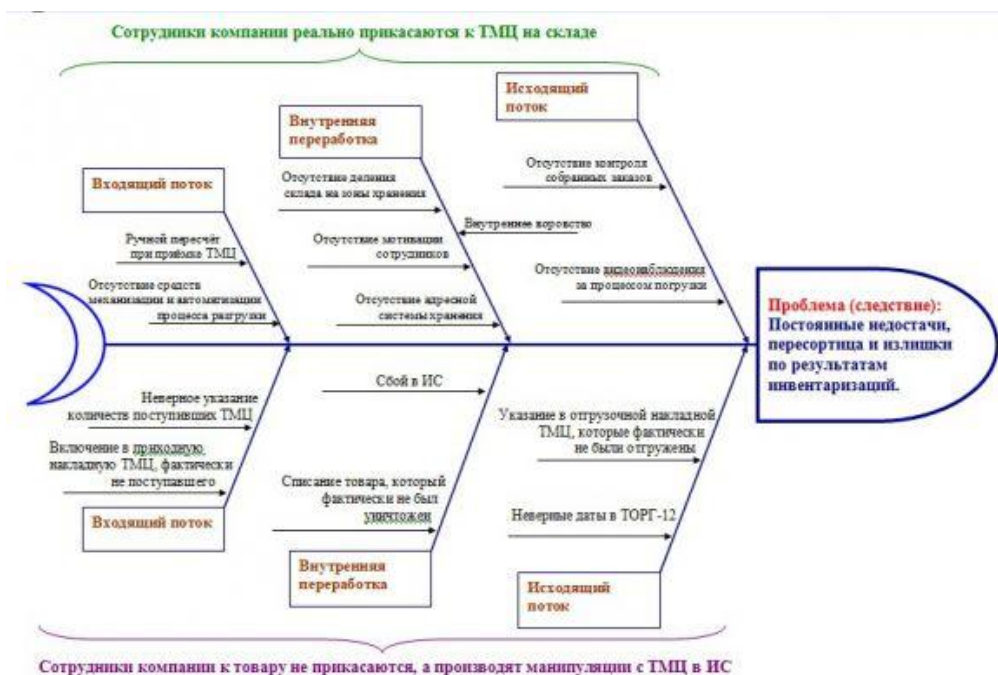


Рисунок 1.1.2 - Диаграмма Исикавы компании "Сладости"

После построения диаграммы Исикавы, были найдены все причины ошибок в инвентаризации и в дальнейшем найдены решения по избеганию этих проблем. Последующие инвентаризации проходили намного успешнее.

### 1.1.3 Совершенствование компании «Деловые Линии»

«Деловые линии» — группа компаний, созданная в 2001 году, наиболее известными представителями которой являются одноименные «Деловые линии», специализирующиеся на доставке сборных грузов, ДЛ-Транс, осуществляющая грузоперевозки еврофурами по территории РФ, ДЛ-Контакт, оснащенный современными технологичными программами, выполняющий функции контакт-сервиса [3].

Компания "Деловые линии" 9 лет работает на рынке перевозок сборных грузов России. За эти годы создана собственная сеть распределительных центров и терминалов в крупных городах страны, выстроена эффективная цепочка транспортной логистики. Компания планомерно расширяет филиальную сеть, внедряет новые услуги и сервисы для клиентов, обновляет парк собственных автомобилей.

"Деловые линии" всегда там, где растет бизнес, где нужны быстрые, качественные, недорогие перевозки. Только за период с января по май 2010 года у компании появилось 9 новых филиалов.

Стоит заметить, что открытие филиалов не только ускоряет процесс доставки грузов, но и дает возможность оптимизировать логистическую цепочку в рамках целых регионов. Например, после открытия филиала в Барнауле, грузы, направляемые в Бийск, попадают к заказчику транзитом уже через Барнаул, а не Новосибирск, как было ранее. Это сокращает сроки и стоимость доставки в населенные пункты, расположенные вблизи открывшегося филиала. Благодаря подобной организации работы, «Деловые Линии» сегодня могут доставлять грузы в более чем 1500 населенных пунктов.

Что делает клиентов "Деловых линий" довольными?

К примеру, клиент приходит в офис компании. Благодаря расчету пиковых нагрузок и специально созданному графику работы здесь нет очередей, его приветливо встречает персонал – это наш корпоративный стандарт - клиент остается довольным.

Далее – связь с клиентом. С момента отправки груза, заказчик в режиме реального времени может отследить, где находится его отправление посредством SMS- или e-mail-оповещений. На любые вопросы о перевозке груза в любое время дня и ночи ответят специалисты нашего контактного центра. Весь процесс перевозки, благодаря такой организации работы, находится под контролем клиента.

В компании есть отработанная с учетом пожеланий клиентов система документооборота. В частности, отправитель может заказать возврат бухгалтерских документов от получателя, что облегчает работу персонала обеих сторон.

Также компания ДЛ предлагает ряд необходимых услуг, которые не всегда есть у других перевозчиков: упаковка, страхование груза, информирование о местонахождении груза. "Деловые линии" одни из немногих могут перевозить сборные грузы в «паллетных бортах».

Все это в комплексе позволяет клиентам меньше думать о доставке своего груза. В итоге - общее прекрасное впечатление от услуг.

Также стоит назвать еще одно отличие "Деловых линий" – однажды обратившись, клиенты остаются с нами.

Несколько лет назад компания столкнулась с трудностями по взаимодействию с клиентом. В компании росло число отправок, увеличивалось количество клиентов, и вместе с этим - количество оповещений, согласований и других вопросов, которые решаются в телефонном разговоре. Такая проблема

существует у всех перевозчиков в период активного роста, когда все усилия персонала направлены на осуществление основной задачи – грузоперевозки. Внимание к заказчику снижается, а это может негативно отразиться на бизнесе в целом.

Было принято решение на первом этапе работать с внешними контактными центрами. Проблема частично решилась, но нас не устраивали качество подготовки операторов внешних подрядчиков и отсутствие гибкости в их работе по времени. Последовало следующее решение - создать собственный контактный центр. Сейчас он находится в Санкт-Петербурге, там же, где и головной офис. Для клиентов работают около 150 профессиональных операторов, которые в любое время готовы проконсультировать заказчиков, оповестить их о прибытии или отправке груза. Таким образом, проблема была решена.

Планы на будущее – расти и развиваться. Совершенствовать внутреннюю логистику для ускорения доставки грузов и снижения стоимости по отдельным направлениям. Для этого будет продолжаться расширение филиальной сети, совершенствование технологических процессов, внедрение новых IT-решений. Компания будет стремиться увеличить скорость доставки и снизить стоимость по отдельным направлениям. Ну и, как всегда, держать руку на пульсе рынка, следить за меняющимися потребностями клиентов, предлагать им более совершенный продукт.

## **2 Теоретическая часть**

### **2.1 Система Менеджмента Качества**

Так как данная работа посвящена разработке и внедрению улучшений в систему менеджмента, то необходимо рассмотреть, что же представляет из себя данная система на предприятии.

Система менеджмента качества (СМК) — совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для общего руководства качеством. Она предназначена для постоянного улучшения деятельности, для повышения конкурентоспособности организации на национальном и мировом рынках, определяет конкурентоспособность любой организации. Она является частью системы менеджмента организации [4].

Качество — ёмкая, сложная и универсальная категория, имеющая множество особенностей и различных аспектов. В зависимости от цели использования и рассмотрения качества, к её основным аспектам можно отнести: — философский; — социальный; — технический; — экономический; — правовой. Современные СМК базируются на принципах TQM. Различные части системы менеджмента организации могут быть интегрированы вместе с системой менеджмента качества в единую систему менеджмента, использующую общие элементы. Это повышает результативность планирования, эффективность использования ресурсов, создает синергетический эффект в достижении общих бизнес-целей организации.

Широко применяется сертификация СМК по ISO 9001. Сертификация СМК основана на проведении независимых аудитов третьей стороной (органом по сертификации).

Системы менеджмента качества приводятся в движение требованиями потребителя организации. Потребителям необходима продукция (услуга), ха-



рактические характеристики которой удовлетворяли бы их потребности и ожидания. Потребности и ожидания потребителей постоянно изменяются, из-за чего организации испытывают давление, создаваемое конкурентной средой (рынком) и техническим прогрессом. Для поддержания постоянной удовлетворенности потребителя организации должны постоянно совершенствовать свою продукцию и свои процессы. СМК организации, как один из инструментов менеджмента, дает уверенность высшему руководству самой организации и её потребителям, что организация способна поставлять продукцию, полностью соответствующую требованиям (необходимого качества, в необходимом количестве за установленный период времени, затратив на это установленные ресурсы).

СМК основана на восьми принципах менеджмента качества:

Ориентация на потребителя — организации необходимо делать то, что хочет потребитель сейчас и захочет в будущем, даже если он этого не осознает.

Лидерство руководителя — так как организация действует всегда в рамках ограниченности ресурсов и входных данных в конкурентной среде, то только лидер, обладающий видением, силой духа способен обеспечить достижение её целей (миссии).

Вовлечение персонала — так как персонал организации является её основным ресурсом и одновременно самой чувствительной заинтересованной стороной, опора лидеров на него - залог успеха.

Процессный подход — СМК организации не статичное образование и её элементами являются процессы, через которые достигаются цели, то есть через процессы обеспечивают любые изменения.

Системный подход к менеджменту — подразумевает учет всех факторов, воздействующих на внешнюю и внутреннюю среду организации.

Постоянное улучшение — основа современного менеджмента, которая подразумевает постоянную адаптацию к произошедшим и ожидаемым изменениям в среде, а иногда и формирует их.

Принятие решений, основанных на фактах — напоминание о том, что стабильность функционирования организации возможна не только на основе интуиции, но и с использованием данных измерений.

Взаимовыгодные отношения с поставщиками — вместе с принципом ориентация на потребителя предполагает создание устойчивых цепей поставок на основе взаимовыгодного сотрудничества.

Целью СМК является соответствие результатов процессов компании потребностям потребителя, организации и общества. (соответствие как явным требованиям, так и подразумеваемым потребностям). Достижение долгосрочного успеха путём максимального удовлетворения запросов потребителя, сотрудников, владельцев и общества.

Система Менеджмента Качества ставит следующие задачи: постоянное улучшение качества продукции и снижение затрат на обеспечение качества посредством использования цикла PDCA (цикл Деминга), состоящего из: планирования, действия, анализа, корректировки (устранение причин несоответствия, а не просто коррекция полученных результатов); создание у потребителей уверенности в отсутствии брака за счет сертификации системы менеджмента качества.

## **2.2 Внедрение Системы Менеджмента Качества**

Внедрение системы качества представляет собой комплекс работ, который затрагивает различные аспекты деятельности организации и ее подсистемы - подсистему стратегического управления, производственную подсистему, подсистему логистики, управление персоналом, внутренние коммуникации, доку-

ментооборот и др. В связи с этим, внедрение системы качества является достаточно трудной, длительной и трудоемкой задачей. Решение этой задачи, как правило, происходит в несколько этапов [5].

Основные этапы внедрения СМК следующие:

1. анализ существующей ситуации в организации и обучение персонала;
2. разработка документации и изменение работы сотрудников;
3. проведение внутреннего аудита системы качества.

Каждый из этих этапов состоит из определенного, достаточно большого набора работ. Наиболее сложным и трудоемким этапом является второй этап работ, а вот наиболее критическим для всего проекта внедрения СМК является первый.

Необходимо рассмотреть, что нужно сделать, чтобы разработать и внедрить систему качества.

Первый этап - Анализ существующей ситуации в организации и обучение персонала

Разработку и внедрение системы качества необходимо оформить как проект, имеющий свои цели, свои сроки, свои ресурсы. Поэтому прежде чем начинать анализ существующей ситуации необходимо организовать работы по проекту внедрения системы качества. Для этого, во-первых, руководство организации должно хотеть и иметь возможность административно поддерживать проект системы качества, во-вторых, должно выделить на этот проект ресурсы.

Работы первого этапа состоят из следующих основных шагов:

Шаг 1. Издаётся приказ по предприятию о начале работ по системе качества.

В приказе указываются:

- цель начала работ;
- ответственный за систему качества от руководства организации (лицо рангом не ниже зам. ген. директора);
- состав рабочей группы по внедрению системы качества.

При выполнении этого шага необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. При выборе ответственного за систему качества от руководства организации необходимо учесть, чтобы этот человек обладал реальными властными полномочиями, достаточными для воздействия на руководителей любых подразделений организации и имел свободное время для контроля за ходом проекта.

2. Состав рабочей группы, непосредственно занимающейся системой качества должен быть не более 5-7 человек.

Представители системы качества – в состав рабочей группы не входят, а выполняют задания руководителя и участников рабочей группы. Представители системы качества это сотрудники подразделений организации. Для нормальной организации работ необходимо по одному сотруднику от каждого подразделения. Помимо основной работы они должны 5-10% своего рабочего времени уделять вопросам построения системы качества в своем подразделении.

Шаг 2. Так как анализ существующей ситуации в организации выполняется на предмет построения системы качества, то следующим шагом будет обучение участников рабочей группы менеджменту качества и требованиям стан-

дартов ISO серии 9000. Руководитель рабочей группы и ее участники должны быть обучены обязательно, т.к. анализ существующего положения дел и разработка системы качества будет являться их основной задачей.

Шаг 3. Для того, чтобы понять на сколько сильно существующая деятельность в организации отличается от требований стандарта ISO 9001:2015 необходимо провести анализ текущей ситуации. Сбор исходных данных проводится, в основном, двумя методами - анкетированием и проведением интервью. Наиболее эффективно использовать оба метода, сначала провести анкетирование, а после этого уточнить необходимую информацию в ходе бесед с сотрудниками. Ответственными за анкетирование и проведение интервью являются участники рабочей группы.

Результатом анализа может являться отчет, либо иной документ, в котором по каждому требованию стандарта будет указано, каким образом оно реализовано и какова глубина реализации этого требования в различных подразделениях организации.

Анализ текущей ситуации должен выявить:

- основные производственные процессы организации;
- вспомогательные процессы и процессы обеспечения;
- наиболее критические бизнес-процессы с точки зрения системы качества;
- наличие и актуальность регламентирующей документации (стандарты предприятия, инструкции, положения о подразделениях, должностные инструкции и т.п.);
- существующее распределение ответственности, полномочий и ресурсов по процессам организации.

Второй этап внедрения СМК - Разработка документации и изменение работы сотрудников.

Данный этап является самым трудоемким и продолжительным. В ходе этого этапа осуществляется проектирование, разработка и внедрение документации системы качества, а также внедрение изменений в порядок работы сотрудников.

Работы второго этапа состоят из следующих основных шагов:

Шаг 1. На данном шаге необходимо спланировать, как будет строиться система качества, какова будет область ее применения, какие процессы войдут в систему качества, как она будет расширяться. Например, организация предоставляет своим потребителям несколько видов различных услуг. Эти услуги предоставляются различными отделами. Тогда на данном этапе может быть принято решение первоначально включить в область действия системы качества все процессы и подразделения, задействованные в предоставлении какой-то одной услуги, а процессы и подразделения, задействованные в предоставлении других услуг, могут быть задействованы позднее, после того как система качества полностью заработает при управлении качеством первой услуги. В данном случае построение системы качества будет происходить по принципу наращивания сферы ее распространения.

Шаг 2. Основным принципом стандарта ISO 9001:2015 является процессный подход. Для того чтобы можно было реализовать процессный подход, стандарт требует определить и документировать процессы организации. Чтобы выполнить это требование рабочая группа должна сначала формализовать процессы, которые были включены в область действия системы качества в том виде, как они есть, а затем внести в эти процессы изменения в соответствии с требованиями, которые указаны в стандарте.

При выполнении этого шага необходимо обратить внимание на следующие моменты:

Внедрение системы качества связано с управлением изменениями в деятельности организации. Проведение любых изменений всегда затрагивает интересы работников, которых данные изменения касаются. В результате люди либо сопротивляются изменениям, либо поддерживают их, нейтральное отношение встречается редко. Для того чтобы можно было эффективно проводить изменения процессов на уровне исполнителей, необходима административная поддержка со стороны руководства организации (для снижения уровня сопротивления) и получение достаточно быстрых результатов от изменений (для сохранения поддержки, со стороны тех, кто принимает изменения). Для осуществления этого принципа необходимо правильно определить порядок документирования и изменения процессов. В первую очередь рекомендуется формализовать и корректировать наиболее важные процессы.

Шаг 3. Документирование и внедрение процедур системы менеджмента качества.

Стандарт ISO 9001:2015 требует, чтобы процессы организации были определены и документированы. Документирование процессов может выполняться в виде карт процессов, на которых указывается последовательность операций процесса, входные и выходные данные (информация, ресурсы) каждой операции и ответственные за выполнение операции. Документирование процессов в виде карт заметно уменьшает объем документирования. Кроме того, при документировании процессов важно соблюдать баланс в детальности представления процесса. Процесс должен представляться с такой степенью детализации, чтобы персонал, задействованный в процессе, мог понять порядок хода операций процесса и определить свое «место» в этом процессе.

В соответствии с требованиями стандарта должны быть разработаны 6 обязательных процедур и руководство по качеству, а также документы, необходимые организации для обеспечения эффективного планирования, осуществления процессов и управления ими (карты процессов, регламенты, инструкции).

Внедрение карт процессов и процедур системы качества лучше осуществлять параллельно с их разработкой, т.е. разработав карту процесса и внося в процесс изменения необходимо вводить ее в действие.

Внедрение процедур и новых карт процессов необходимо сопровождать тренингом персонала и контролем работы по процедуре (карте процесса).

После того, как разработаны все необходимые карты процессов и процедуры системы качества необходимо чтобы организация некоторый период времени работала по этим картам и процедурам. Это время необходимо для «доводки» системы качества. В этот период обычно осуществляются незначительные изменения документации системы качества.

Третий этап – Проведение внутреннего аудита системы качества.

Основная цель этого этапа – проверить работу системы качества предприятия перед сертификационным аудитом. Дополнительными целями данного этапа будут являться – обучение на практике внутренних аудиторов проведению аудитов, тренинг персонала организации перед сертификационным аудитом.

Работы этапа состоят из следующих основных шагов:

Шаг 1. Для проведения внутреннего аудита системы качества его необходимо подготовить и спланировать.

Соответственно на данном шаге необходимо:



- Официально (приказом по организации) назначить команду аудиторов (ведущего аудитора и аудиторов). Команда аудиторов назначается из числа сотрудников обученных проведению внутренних аудитов;
- Подготовить план и программу проведения аудита в подразделениях. Так как внутренний аудит проводится с целью подготовки к сертификационному аудиту, то в план и график внутреннего аудита надо включать все подразделения предприятия, деятельность которых подпадает под действие системы качества;
- Подготовить вопросники для проведения аудита;
- Издать приказ по организации о проведении аудита.

Шаг 2. Проведение аудитных бесед. В ходе аудитных бесед аудиторы проверяют сотрудников организации на предмет их работы в соответствии с картами процессов и процедурами системы качества. Аудит проводится по программе аудита. Если в ходе аудита обнаруживаются несоответствия, то аудиторы должны оформлять протоколы регистрации несоответствий, в которых указываются выявленные несоответствия. При проведении аудита аудиторы проверяют наличие документации системы качества на рабочих местах, работу по этой документации, записи по качеству, требуемые системой.

Шаг 3. Подготовка отчета об аудите и плана корректирующих действий. После завершения аудита подразделений и оформления всех протоколов регистрации несоответствий ведущий аудитор должен подготовить отчет об аудите в котором указывается область проверки, требования по которым проводилась проверка и статистика по выявленным несоответствиям. Этот отчет должен быть подписан ведущим аудитором и предоставлен руководству организации (например, генеральному директору).

Также ведущий аудитор совместно с представителями подразделений, в которых были выявлены несоответствия, должен подготовить план корректирующих мероприятий по исправлению выявленных несоответствий. Ответственными за выполнение корректирующих действий указанных в плане должны являться представители (руководители) подразделений в которых выявлены несоответствия, но никак не аудиторы, которые обнаружили эти несоответствия.

После устранения несоответствий представители подразделений должны сообщить ведущему аудитору об устранении несоответствий, а ведущий аудитор или аудиторы команды внутренних аудиторов должны проверить реальность и эффективность предпринятых действий. Если корректирующие действия действительно были выполнены, то ведущий аудитор или аудиторы делают отметки о завершении корректирующих действий в протоколах регистрации несоответствий и в плане корректирующих действий.

Когда все корректирующие мероприятия завершены, организация может подавать заявку в сертифицирующий орган на прохождение сертификации по стандарту ISO 9001:2015.

После того, как организация успешно пройдет сертификацию и получит сертификат соответствия требованиям ISO 9001:2015 работы по системе качества на этом не заканчиваются, хотя их объем конечно уже может быть меньше. Система качества должна поддерживаться в рабочем состоянии и должна непрерывно совершенствоваться. Это означает что любые изменения в продуктах (услугах) организации, процессах или в самой системе должны оперативно анализироваться и фиксироваться в документации системы качества. Кроме того, для подтверждения результативности и эффективности работы системы качества организация должна проводить периодические внутренние аудиты. Такие аудиты должны проводиться в организации не реже чем будут проходить наблюдательные аудиты со стороны органа по сертификации. Как правило, на-

блюдательные аудиты со стороны органа по сертификации проводятся один раз  
в год.

### **3 Методическая часть**

В работе рассмотрены инструменты описания бизнес-процессов, статистические методы анализа данных, инструменты бережливого производства.

#### **3.1 Выбор инструмента описания бизнес-процессов**

Любую деятельность на предприятии, в организации можно описать. Но так как текстовое описание процессов слишком ёмко и тяжело воспринимается читателем, существуют методы описания бизнес-процессов, которые будут рассмотрены далее.

##### **3.1.3 Квалиграмма**

На данный момент времени, самый актуальный и оптимальный метод описания бизнес-процессов на многих предприятиях – это квалиграммы.

Квалиграмма - это графический инструмент для описания процессов. Квалиграмма уточняет для процесса подпроцессы и процедуры, которые позволяют достигнуть намеченных целей [6].

К преимуществам применения квалиграмм следует отнести:

- наглядность квалиграмм;
- четкая определенность обязанностей каждого участника процесса;
- выявление связей между действиями процессами или подпроцессами;
- простота диаграмм и возможность чтения даже лицами, не участвующими в процессе их составления;
- максимальная свобода разработчика в построении квалиграмм.

К основному недостатку квалиграмм можно отнести то, что обозначение всех ресурсов и документов, необходимых для осуществления процесса, может

привезти к загруженности и нечитабельности квалиграммы, но любой процесс можно разделить на подпроцессы, и тогда читабельность квалиграмм будет на высоком уровне.

На примере процесса закупок рассмотрим описание с помощью квалиграмм.

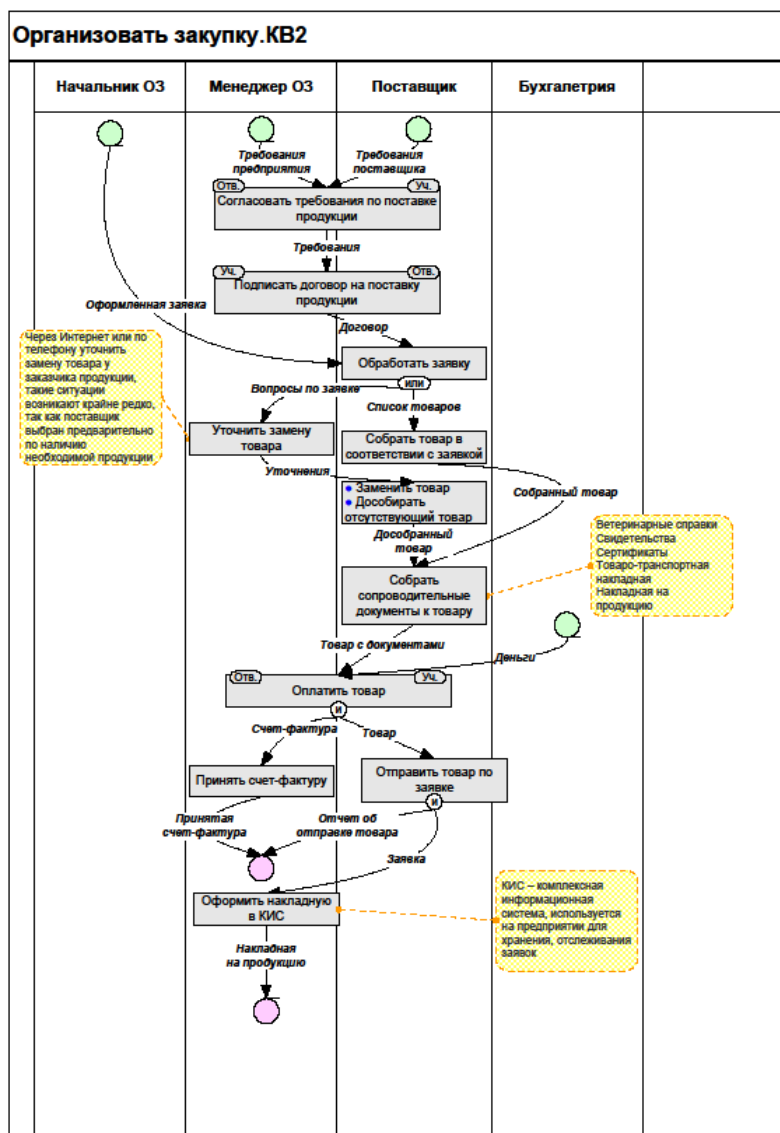


Рисунок 3.1.3 - Квалиграмма "Организовать закупку»

Из данного графического описания процесса четко видно, кто является участником процесса, это начальник отдела закупок – менеджер отдела закупок,

поставщик и бухгалтерия. Основные этапы процесса выполняют менеджер отдела закупок и поставщик.

Чтобы организовать закупку товара, необходимо учесть требования двух сторон, которые будут началом – входом в данной квалиграмме. После того, как требования двух сторон учтены и оговорены, можно подписать договор. В нем участвуют две стороны, блок «действие» захватывает двух человек, из которых ответственный за поставку будет поставщик, а менеджер – участник на данном этапе.

На следующем этапе, согласно оформленной заявке, которая поступила от начальника склада, по пунктам договора, заявка обрабатывается, и если возникают какие-либо вопросы по товару, его замене (например, у поставщика отсутствует данный товар), то все моменты уточняются и согласовываются, и уже после собирают товар для отправки.

После того, как весь товар, в сопровождении документов, собран, бухгалтерия выделяет деньги на оплату данной закупки. Товар оплачен, на выходе – документы об оплате, отправка товара потребителю. Заявка оформляется в системе КИС, и на выходе получают накладную на продукцию.

### **3.2 Инструменты статистического метода анализа данных**

Все значения в организации должны поддаваться анализу. Применение статистических методов при внедрении стандартов ИСО серии 9000 приобрело особую значимость, так как именно с их помощью реализовалась возможность объективного подтверждения стабильности процессов и качества продукции предприятия. При этом следует понимать, что статистические методы являются лишь одним из многочисленных средств менеджмента качества, и успех определяется правильным сочетанием всех имеющихся средств, в зависимости от конкретных условий [7].

При выборе статистических методов стремятся к тому, чтобы они соответствовали характеру производственного процесса, наличию средств измерений и обработки статистической информации. Поскольку для решения определенной производственной проблемы можно выбрать несколько разных статистических методов, выбирают те из них, которые обеспечат достижение наилучшего результата при минимальных затратах.

### **3.2.1 Контрольные карты**

Для эффективного управления процессом необходимо в первую очередь определить, присутствуют ли в процессе вариации от особых причин. Если да, то их необходимо установить, устранить, и, таким образом, привести процесс в управляемое состояние. Как правило, это требует действий локального характера (например, замена инструмента, наладка оборудования), которые могут осуществить люди, находящиеся в процессе. Контрольные карты Шухарта как раз и предназначены для идентификации особых причин [8].

Контрольная карта (карта Шухарта) – это линейчатый график, построенный на основании данных измерений показателей процесса (или продукта) в различные периоды времени. Он позволяет отразить динамику изменений показателя и за счет этого контролировать процесс.

От обычных линейчатых графиков контрольные карты отличаются только дополнительно нанесенными горизонтальными линиями. Эти линии обозначают верхнюю и нижнюю контрольную границу статистически допустимых изменений измеряемой величины и среднее значение всех измерений.

Точки, которые наносятся на контрольные карты, могут быть как результатом прямых измерений отдельного показателя процесса, так и суммарным (комплексным) значением группы показателей, полученных в один момент времени. Комплексный показатель может включать, например, среднее значе-

ние по группе измерений, среднее значение отклонений, процент дефектов, среднее число дефектов на единицу и т.п.

Контрольные границы определяют предел ожидаемых изменений процесса, когда действуют только наиболее типичные для этого процесса факторы. Наносятся контрольные границы, как правило, на расстоянии трех стандартных отклонений случайной величины от линии средних значений.

Применение контрольных карт для отображения изменений показателей во времени дает возможность точно определить, когда и как изменился процесс и тем самым обеспечить базу для управления им. Например, если контрольная карта отображает единичный случай выхода показателя за контрольные границы, то нет необходимости предпринимать какие-либо действия по корректировке процесса. Если же, например, контрольная карта показывает асимметричное смещение контролируемого показателя (в течение длительного интервала времени) относительно линии средних значений, то процесс требует вмешательства и принятия корректирующих действий.

Для того чтобы контрольная карта являлась эффективным средством управления процессом сбор результатов измерений контролируемых показателей и их регистрация в контрольной карте должны осуществляться в режиме реального времени.

Контрольные карты обладают рядом достоинств. В частности, они дают возможность визуально определить момент изменения процесса, создают основу для улучшения процесса, выявляют различия между случайными и системными нарушениями в процессе, снижают потери от брака за счет предотвращения появления дефектов. К недостаткам контрольных карт можно отнести более высокие требования к подготовке персонала и необходимость работы в реальном времени.



На примере сбора ручек можно рассмотреть анализ данных с помощью контрольных карт.

В процессе участвует три человека, каждый из которых должен собрать восемь ручек. Время фиксируется, и по полученным данным можно строить карты.

Таблица 3.2.1 – Данные для контрольных карт

№	1	2	3	4	5	6	7	8
X1	7,2	7,5	7,5	7,9	9,2	8,8	8,6	7,1
X2	7,9	8,5	8,2	8,9	9,8	11,3	8,2	8
X3	9,2	8,4	7,5	7,1	9,7	8,6	7	8,1
X <sub>ср</sub>	8,10	8,13	7,73	7,97	9,57	9,57	7,93	7,73
R	2,00	1,00	0,70	1,80	0,60	2,70	1,60	1,00
X <sub>ср</sub>	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34	8,34
R <sub>ср</sub>	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
ВГД®	3,662	3,662	3,662	3,662	3,662	3,662	3,662	3,662
ВГД(x)	9,795	9,795	9,795	9,795	9,795	9,795	9,795	9,795
НГД(x)	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888	6,888

По полученным данным строим карту среднего и карту размахов.

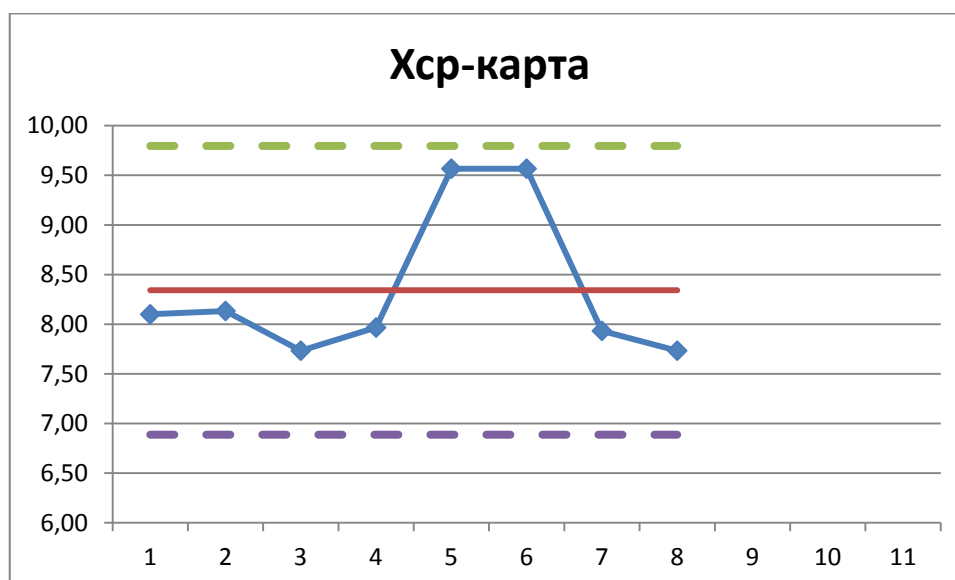


Рисунок 3.2.1.1 - Карта средних

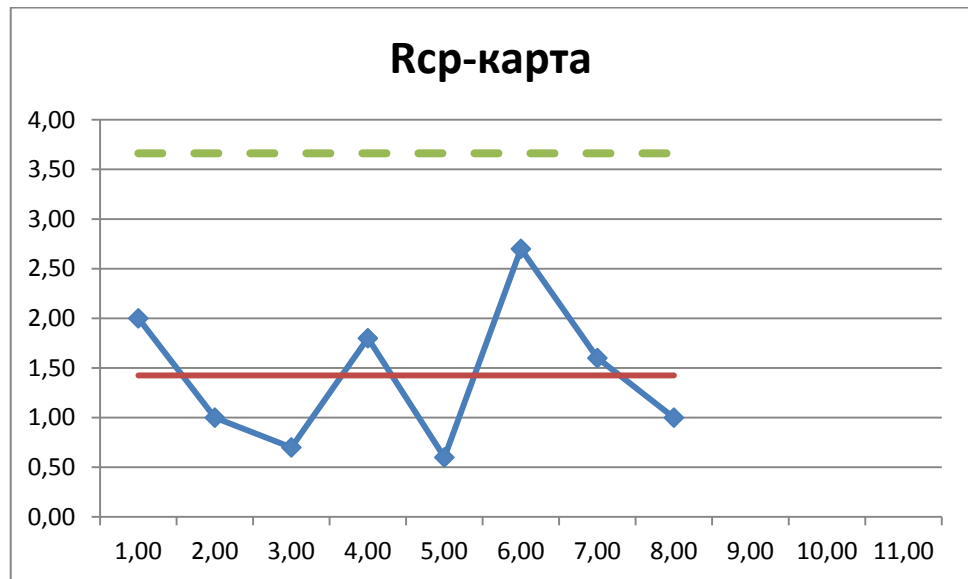


Рисунок 3.2.1.2 - Карта размахов

На основе построенных карт, можно сделать вывод, что процесс управляем, так как точки не выходят за границы допуска, более семи точек подряд не возрастают или не убывают; более семи точек не лежат по одну сторону от средней линии; вблизи центральной линии нет скопления более  $2/3$  точек; около границ допуска не расположено более  $1/3$  всех точек.

### 3.3 Инструменты «Бережливого производства»

Одним из важных аспектов бережливого производства является избавление от «мусора», то есть от потерь, которые несет предприятие.

Бережливое производство выделяет семь видов потерь.

1. Потери перепроизводства (избыточного производства продукции).
2. Потери транспортировки (избыточное перемещение сырья, продукции, материалов).
3. Потери ожидания (в рабочее время не осуществляется производственная деятельность).

4. Потери из-за запасов (избыточного количества сырья, материалов, полуфабрикатов).

5. Потери из-за производства продукции с дефектами (брака).

6. Потери излишней обработки (обработка, не приносящая ценности или добавляющая не нужную функциональность).

7. Потери на лишние движения (не связанные напрямую с осуществлением производственной деятельности).

Большая часть рабочего времени уходит на потери, и лишь 1/8 – на создание ценности и, соответственно, на получение прибыли [9].



Рисунок 3.3.1 - Пример видов потерь

Также принято выделять ещё 2 источника потерь — мурри и муро, которые означают соответственно «перегрузку» и «неравномерность»:

Муро — неравномерность выполнения работы, например колеблющийся график работ, вызванный не колебаниями спроса конечного потребителя, а скорее особенностями производственной системы, или неравномерный темп работы по выполнению операции, заставляющий операторов сначала спешить, а затем ждать. Во многих случаях менеджеры способны устранить неравномер-

ность за счёт выравнивания планирования и внимательного отношения к темпу работы.

Мúри — перегрузка оборудования или операторов, возникающая при работе с большей скоростью или темпом и с большими усилиями в течение долгого периода времени — по сравнению с расчетной нагрузкой (проект, трудовые нормы) [10].

#### 1. Потери перепроизводства.

Один из наиболее очевидных путей увеличения прибыли - наращивание производительности предприятия. Однако в погоне за производительностью топ-менеджеры зачастую забывают, что количество продукта, который готовы купить потребители определяется рыночным спросом. Внезапно наступает такой момент, когда продукт, которого еще вчера так не хватало, скапливается на складе.

Перепроизводство – это производство большего количества товара, чем нуждается клиент.

Источники потерь:

- дополнительные расходы на хранение;
- избыточное использование материалов и ресурсов;
- нарушение графиков поставок;
- вынужденные скидки при продаже.

Пути улучшения:

- производить только вовремя и только то, что хочет клиент;
- производство мелкими партиями;
- быстрые переналадки.

## 2. Потери транспортировки

Любое более или менее сложное производство представляет собой последовательность операций по преобразованию сырья, или полуфабрикатов в конечный продукт. Но между операциями все эти материалы необходимо перемещать. Безусловно транспортировка - это неотъемлемая часть производства, только к великому сожалению она совершенно не создает ценности, хотя и требует затрат на горючее или электроэнергию, на обслуживание транспортного парка, на организацию транспортной инфраструктуры (дорог, гаражей, эстакад и т.п.). Кроме того транспортировка - это затраты времени и риск повреждения продукции.

Источники потерь:

- потери времени на перемещение материалов/продукции до момента их поставки внутреннему или внешнему потребителю;
- перепроизводство продукции и ее порча при хранении.

Пути улучшения:

- контроль путей перемещения ценностей, сокращение лишних перемещений за счет перепланировок, перераспределения ответственности, устранения удаленных запасов;
- сокращение расстояний физического перемещения ценностей;
- сокращение расстояний между оператором и оборудованием.

## 3. Потери ожидания

Потери, связанные с ожиданием начала обработки материала (детали, полуфабриката) указывают на то, что процесс планирования и процесс производства не согласованы между собой. Сам по себе процесс планирования доста-

точно сложен, поскольку требует анализа большого количества факторов. К числу таких факторов относятся: структура заказов потребителей, состояние рынка сырья, производительность оборудования, график работы смен, и т.п. По-настоящему оптимальное планирование требует серьезной математической подготовки и отточенного взаимодействия служб сбыта, закупок и производства.

Причины ожидания:

- различная пропускная способность операций;
- планирование не для нужд потребителей, а для загрузки оборудования;
- создание запасов для операций с высокой пропускной способностью.

Пути улучшения:

- гибкое планирование производства на основе заказов;
- повышение пропускной способности наименее производительного участка;
- приостановка производственного процесса при отсутствии заказов;
- гибкий график для работников и оборудования.

#### 4. Потери из-за запасов

Запасы - это замороженные деньги, т.е. деньги, извлеченные из оборота и теряющие свою стоимость.

Источники потерь:

- специальные склады материалов и продукции для обеспечения своевременности поставок, которые скрывают проблемы производства и не добавляют ценности для клиента;

- материалы и полуфабрикаты оплаченные предприятием, но находящиеся на этапе доставки.

Направления улучшения:

- анализ востребованности продукции с длительным сроком хранения;
- анализ своевременности изменения цены на неликвидные запасы, анализ рекламаций на неликвиды;
- балансирование производства и сбыта;
- анализ динамики запасов и уменьшение запасов материалов и сырья между операциями.

## 5. Потери из-за дефектов

Выпуск продукции, несоответствующей требованиям потребителя влечет за собой очевидные затраты сырья, рабочего времени, труда, затраты на переработку и утилизацию брака.

Источники потерь:

- затраты на проверку и операции контроля;
- переделки дефектной продукции;
- утилизация брака не поддающегося исправлению.

Направления улучшения:

- контроль эффективности и целесообразности проверок;
- установление связи между параметрами процесса и качеством;
- расчет экономической целесообразности утилизации брака по отношению к остановкам производства;
- поощрение качественной работы и наказание некачественной;

- встраивание контроля качества в процесс производства;
- встраивание систем предотвращения дефектов (Рока-Уоке).

## 6. Потери излишней обработки

Потребитель готов платить только за те свойства товара, которые представляют для него ценность. Если потребитель, например ожидает, что корпус телевизора должен быть черного цвета (белого, серебристого и т.п.), а у вас есть только зеленый пластик и вы после изготовления корпуса перекрашиваете его в нужный цвет - это тоже потери излишней обработки. Ведь на это нужно время, люди, оборудование, краска, а корпус, который действительно имеет ценность для потребителя, уже изготовлен.

### Источники потерь:

- доведение продукта до состояния, требуемого потребителем;
- автоматическое оборудование, требующее непрерывного присутствия оператора;
- изготовление продукции лучшей, чем того требуют клиенты, добавление ненужных функций или этапов производства, которые маскируют дефекты.

### Направления улучшения:

- покупка сырья не требующего дополнительной обработки;
- вывод процессов дополнительной обработки за пределы предприятия (outsourcing);
- исследование необходимости улучшений продукции;
- предпочтительное достижение стабильных результатов чем их улучшение.



## 7. Потери на лишние движения

Лишние движения, которые приводят к потерям, можно было бы назвать проще - суэта, подчеркнув тем самым их необоснованность и хаотичность. Со стороны такие движения могут казаться кипучей деятельностью, но присмотревшись можно заметить, что они не способствуют созданию ценности для потребителя.

Источники потерь:

- излишние переходы, движения, настройки при выполнении работы;
- отсутствие или некорректность стандартов выполнения работы;
- отсутствие трудовой дисциплины.

Направления улучшения:

- контроль соответствия деятельности стандарту;
- разработка или совершенствование стандартов работы;
- выявление и устранение деятельности, не создающей ценности;
- распределение ответственности за результат выполнения работы;
- обучение персонала правильной работе (5S);

### **3.4 Инструменты выявления первопричин проблемы**

Планируя мероприятия по улучшению качества, почти всегда имеют дело с множеством проблем, требующих решения. Чтобы выявить первопричины проблемы, необходимо найти все слабые места на данном этапе. Можно принять решение, основываясь на мнениях экспертов и их интуиции, а можно для определения приоритетов использовать имеющиеся данные и факты, т.е. использовать статистические методы, одним из которых является диаграмма Парето.

### 3.4.1 Диаграмма Парето

Диаграмма Парето - это столбчатая диаграмма, на которой интервалы (столбики) упорядочены по нисходящей линии. На такой диаграмме интервалы могут представлять виды дефектов, их локализацию, ошибки и пр. А высота интервалов (высота столбиков) - частоту возникновения дефектов, их процентное соотношение, стоимость, время и пр.

Диаграмма Парето является графическим отображением правила Парето. В менеджменте качества применение этого правила показывает, что значительное число несоответствий и дефектов возникает из-за ограниченного числа причин. Коротко правило Парето формулируется как 80 на 20. Например, если применить это правило по отношению к дефектам, то окажется, что 80 процентов дефектов возникает из-за 20 процентов причин [11].

Используется диаграмма Парето при выявлении наиболее значимых и существенных факторов, влияющих на возникновение несоответствий или брака. Это дает возможность установить приоритет действиям, необходимым для решения проблемы. Кроме того, диаграмма Парето и правило Парето позволяют отделить важные факторы от малозначимых и несущественных.

Основное преимущество, которое дает диаграмма Парето это возможность сфокусировать усилия и ресурсы на устранении наиболее значимых проблем. Также как и другие инструменты качества, она легка для применения и понимания персоналом организации.

Недостатком этого инструмента является возможность ввести в заблуждение относительно значимости проблем, особенно если не учитывается стоимость последствий возникающих несоответствий и дефектов.

Пример диаграммы Парето можно показать, воспользовавшись данными о дефектах, которые возникают при обработке литья.

Таблица 3.4.1 – Данные для диаграммы Парето

Дефект	Количество дефектов	Процент от общего числа	Накопленный процент
царапины	29	0,41	0,41
пятна	18	0,25	0,66
острые кромки	14	0,20	0,86
трещины	8	0,11	0,97
прочие	2	0,03	1,00
всего	71		

На основе полученных данных строится столбчатая диаграмма, с процентной линией.

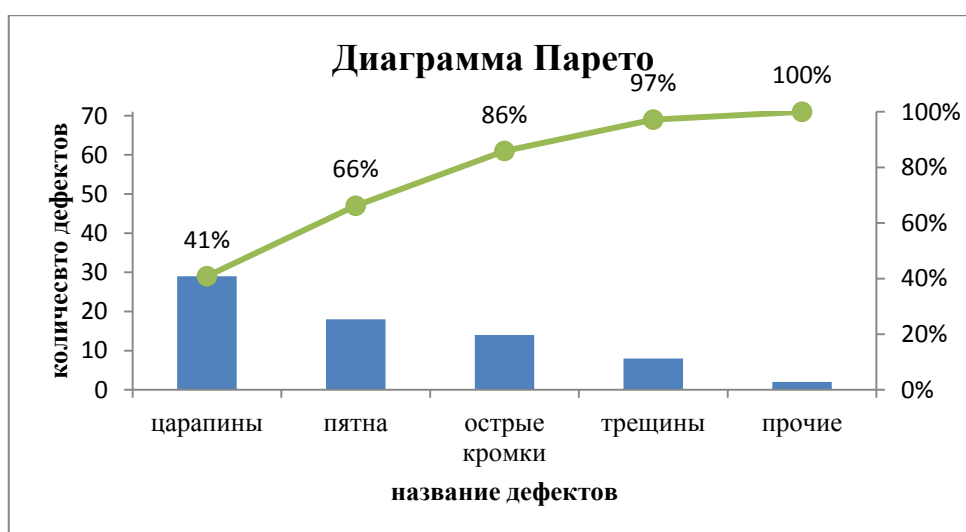


Рисунок 3.4.1 - Пример диаграммы Парето

Из построенной диаграммы видно, что большее количество дефектов это – царапины, и, по нисходящей, пятна и острые кромки. То есть, предприятию следует обратить на это внимание и принять меры по устранению данных дефектов.

### **3.4.2 Диаграмма Исикавы**

Определив с помощью диаграммы Парето конкретную проблему, требующую первоочередного решения, необходимо сделать следующий шаг – определить главные причины проблемы, т.е. осуществить ее анализ. При этом необходимо выявить и искоренить скрытые причины проблемы, для чего нужно перейти от поверхностных проявлений проблемы к глубинным.

Диаграмма причин и результатов является полезным инструментом выдвижения гипотез. Ее элементами являются гипотетические причины существования проблемы.

Диаграмма Исикавы или причинно-следственная диаграмма (иногда ее называют диаграмма «рыбья кость») – применяется с целью графического отображения взаимосвязи между решаемой проблемой и причинами, влияющими на ее возникновение. Данный инструмент используют совместно с методом мозгового штурма, т.к. он позволяет быстро отсортировать по ключевым категориям причины проблем, найденных с помощью мозгового штурма [12].

Диаграмма Исикавы обладает следующими преимуществами:

- позволяет графически отобразить взаимосвязь исследуемой проблемы и причин, влияющих на эту проблему;
- дает возможность провести содержательный анализ цепочки взаимосвязанных причин, воздействующих на проблему;

- удобна и проста для применения и понимания персоналом. Для работы с диаграммой Исикавы не требуется высокая квалификация сотрудников, и нет необходимости проводить длительное обучение.

К недостаткам данного инструмента качества можно отнести сложность правильного определения взаимосвязи исследуемой проблемы и причин в случае, если исследуемая проблема является комплексной, т.е. является составной частью более сложной проблемы. Другим недостатком может являться ограниченное пространство для построения и прорисовывания на бумаге всей цепочки причин рассматриваемой проблемы. Но данный недостаток может быть преодолен, если диаграмма Исикавы строится с применением программных средств.

После того, как будет определены коренные проблемы, принимаются мероприятия по улучшению.

На примере одной из главных проблем г. Красноярска была построена диаграмма Исикавы.

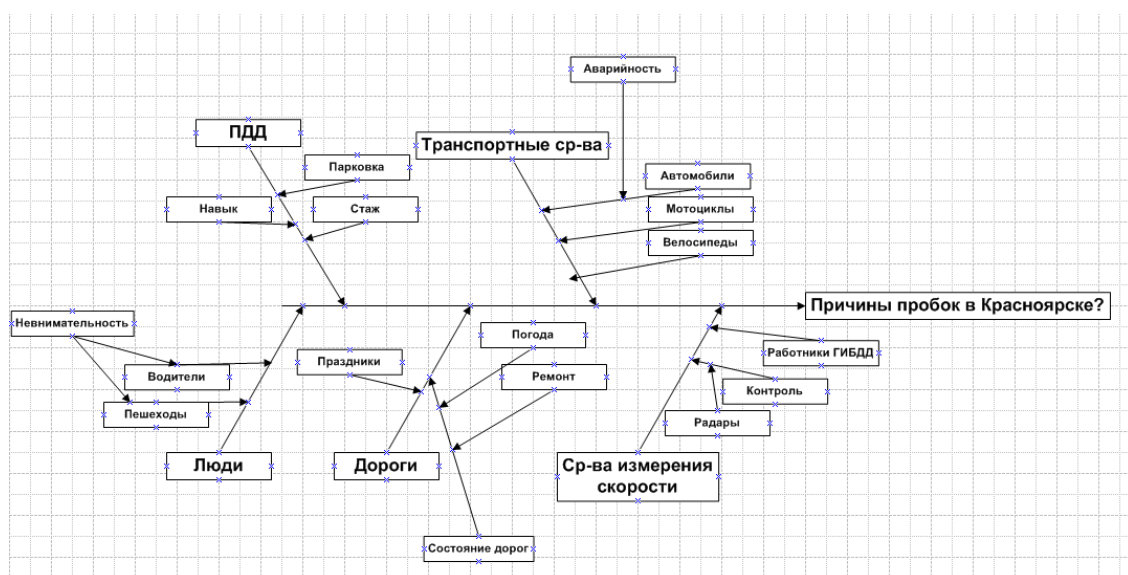


Рисунок 3.4.2 - Пример диаграммы Исикавы

Пробки – это одна из главных причин большого города, но, построив диаграмму причинно-следственных связей, были определены коренные причины образования пробок. Как мы видим, это невнимательность водителей, стаж езды, состояние дорог, качество работы сотрудников полиции и т.д.

## **4 Практическая часть**

### **4.1 Анализ деятельности компании**

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская Логистическая Компания» (СЛК) является дочерним предприятием «Сибирской Кондитерской Компании» (СКК) — крупнейшего в Сибири дистрибьютора московского холдинга «Объединенные кондитеры». Качество работы СЛК подтверждено на международном уровне: в 2014 году компания получила сертификат системы менеджмента качества ISO 9001:2008 [13].

Большой опыт работы сотрудников компании в сфере складской и транспортной логистики, накопленный с 1994 года, позволяет СЛК оказывать своим клиентам максимально качественные логистические услуги.

Новый складской терминал класса «А», запущенный в 2013 году, располагает необходимым технологическим зонированием, стеллажным и подъемно-транспортным оборудованием, которые позволяют организовать различные процессы хранения и обработки товара в зависимости от требований клиента. Проект его автоматизации, разработанный совместно с компанией AXELOT, стал крупнейшим в крае по масштабу и уровню реализации и был удостоен специального приза на конкурсе «Проект года», проводимого крупнейшим сообществом ИТ-директоров Global CIO.

Склад оснащен уникальной системой пожаротушения, системами вентиляции и видеонаблюдения, что гарантирует надежную защиту и сохранность принятого на хранение товара.

Также на складе имеется возможность приема как автомобильного, так и железнодорожного транспорта.

Топ-менеджмент прошел стажировки по складской логистике в США, Японии, Германии и аттестован по 4-му уровню Total-TPS (Total Toyota Production System) в Toyota Engineering Corporation.

В основе работы компании лежат принципы системы бережливого производства.

Итак, что представляет собой Сибирская Логистическая Компания:

*Базовые услуги:*

- ответственное хранение;
- погрузочно-разгрузочные работы для всех видов автотранспорта и ж/д-вагонов;
- сортировка, комплектация товара любыми партиями;
- упаковка, переупаковка, маркировка, паллетирование товара;
- инвентаризация товара;
- предоставление ежедневной отчетности о движении, остатках, браке и других параметрах товара.

*Транспортно-экспедиторские услуги:*

- доставка как одной единицы товара, так и крупной партии;
- доставка товара «от двери до двери»;
- доставка товаров по адресной базе клиента, включающей неограниченное количество точек, по территории Красноярска, Красноярского края и Хакасии;
- доставка товаров из адресной базы клиента на склад нашей компании.

*Сервисные услуги:*



- комплектация наборов;
- стикеровка;
- маркировка;
- упаковка в полиэтиленовую пленку;
- упаковка, вторичная переупаковка продукции;
- изготовление и наклеивание этикеток со штрих-кодом;
- нестандартная маркировка;
- утилизация продукции.

«Сибирская Логистическая Компания» - это крупнейший по площади и количеству паллетомест коммерческий склад в Красноярском крае:

- площадь 26 000 кв.м;
- здание склада построено в 2012 году и полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к складам класса «А»;
- ежедневно на складе обрабатывается более 6000 активных позиций, а общий список товаров в остатках склада может достигать 8000 наименований;
- складской комплекс работает круглосуточно шесть дней в неделю;
- в настоящее время отгружается до 1000 заказов в сутки;
- товарный ассортимент заказа составляет в среднем 30 позиций;
- разброс физического объема заказов может составлять от 10 штук до 30 паллет, что требует от склада и управляющей системы особой технологической гибкости.

Управлением складским комплексом осуществляется с помощью, разработанной в соответствие с самыми современными технологиями, WMS-системы.

*Преимущество WMS-системы заключается в следующем:*

- автоматизация всех бизнес-процессов на складе;
- автоматическое выполнение принципов FIFO или LIFO для всех или определенных видов продукции;
- оптимизация размещения широкой товарной номенклатуры;
- учет движения товаров на складе в режиме реального времени;
- возможность для клиентов следить за движениями своего товара в on-line режиме с помощью системы КИС;
- формирование детальных отчетов для клиентов о движении товаров;
- контроль сроков годности продукции;
- доступ к системе в on-line режиме;
- ввод заявок на прием/отгрузку;
- контроль статуса формирования заказов;
- контроль остатков на складе;
- гибкая система автоматических уведомлений (окончание приема/отгрузки, изменение статуса товаров, готовность заказа к отгрузке и т.д.).

#### **4.2 Анализ деятельности складского помещения**

Качество работы СЛК подтверждено на международном уровне сертификатом системы менеджмента качества ISO 9001:2008.

Согласно документа «Руководство системы менеджмента качества в Сибирской Логистической компании», область применения системы менеджмента качества распространяется на услуги по приемке, хранению товара, комплектации заказов и доставке их потребителям.

Система менеджмента качества в СЛК имеет следующую политику в области качества – рисунок 4.2.

В руководстве системы менеджмента качества описана вся деятельность и структура предприятия. Каждая предоставленная услуга – это результат слаженной и эффективной работы всех процессов системы менеджмента.



## Политика в области качества

ООО «Сибирская логистическая компания»  
оказывает широкий спектр логистических  
услуг: прием и хранение грузов,  
комплектация и доставка заказов.

### Наша миссия:

**С выгодой для себя и клиента, в срок и без потерь, принимать, хранить и доставлять товары клиентов конечным получателям.**

### В своей работе мы опираемся на следующие принципы:

**Совершенствование – залог успешного развития, поэтому мы:**

- создаем современное эффективное предприятие
- улучшаем процессы хранения и доставки, используя передовые технологии и оборудование
- выстраиваем отношения (взаимодействуем) с клиентами, учитывая их потребности и нужды

**Люди – наш главный ресурс, и мы в нашей компании:**

- создаем условия для профессионального роста и обучения
- обеспечиваем комфортные условия для работы
- учитываем предложения людей по улучшению процессов и их работы

**Качество означает - всегда соответствовать требованиям клиента, выполнять условия договоров и обеспечивать:**

- сохранность товара на всех этапах работы
- нужные клиентам сроки поставки
- комплектность заказов

**Каждый сотрудник нашей Компании обязуется придерживаться указанных принципов и участвовать в исполнении поставленной миссии.**

Директор ООО «СЛК»  
С.В. Кожевников



Рисунок 4.2 - Политика в области качества

### **4.3 Мероприятия по внедрению улучшений**

В данной главе будут описаны мероприятия, которые выполнялись, согласно поставленных задач от главного технолога организации и от начальника склада.

#### **4.3.1 Работа по актуализации руководства СМК в Сибирской Логистической компании**

Руководство СМК было обновлено последний раз в 2014 году, за это время многие процессы на складе были пересмотрены, добавились новые услуги, которые еще не были описаны.

Руководство Сибирской Логистической компании предусматривает описание процессов с помощью графического метода – квалиграмм. С помощью квалиграммы можно точно описать процесс и видеть всех участников данного процесса.

Процесс, описанный с помощью квалиграмм, понятен всем сотрудникам в организации, обладает наглядностью, читабельностью, возможностью быстрого обновления редакции.

Так как последнее обновление руководства было только в 2014 году, многие процессы потеряли актуальность и требуют:

- пересмотра;
- обновления;
- удаления (процесс больше не исполняют);
- описания графического;
- и т.д.

В процессе деятельности в организации, мною было изучено руководство системы менеджмента качества. Каждый процесс на складе был тщательно рассмотрен, согласно прошлым описаниям, в дальнейшем внесены изменения в описания процессов; какие-то описания были удалены, так как в организации от них ушли, либо совместив несколько процессов, либо процессы были разбиты и вшиты в другие.

В Сибирской Логистической компании склад разделен на несколько секций, одной из них является – Пятый склад.

Это тот склад, на который поступает:

- отбракованный товар;
- товар, который по каким-либо причинам необходимо вернуть поставщику;
- товар, у которого истекает срок годности.

До недавнего времени, по всему складу, кроме пятого, работала система отслеживания товара – WMS. Руководством склада было решено ввести данную систему и на пятый склад. Процессы, относительно пятого склада были описаны, но словесно, задачей было описать процесс графически. Ниже будет представлено описание одного из процессов на пятом складе.

«Приемка возвратов от экспедиторов или торговых представителей»

1. Торговый представитель создает возвратную накладную в КИС. Когда расходная накладная включена в рейс или напечатана, на её основании в WMS на складе №5 появляется ожидаемая приемка.

2. Экспедитор/торговый представитель забирает возврат из магазина, принимая его по количеству и наименованию. Экспедитор/торговый представитель привозит товар на приемку.

### 3.Кладовщик 5 склада:

- Нажимает «Создать приемку», сканирует ШК возвратной накладной;
- Оказывается в приемке, созданной на основании возвратной накладной;
- Сканирует ячейку приемки, дальше система предусматривает различный ход выполнения операций в зависимости от того, штучный или весовой товар. Для весовой ЕХ в ЕХ стоит признак «Весовой».

При приемке делим товар по качеству и сроку годности, размещая в разные ТЕ.

### 4.Водитель техники размещает товар в ячейку Q;

5.Система планирует перемещение в соответствии с качеством товара из ячейки Q

Из вышепредставленного описания процесса сложно представить, как необходимо осуществлять действия, в какой последовательности, относительно какого типа товара. Именно поэтому описания процессов в организации представлены с помощью квалиграмм.

В приемке возвратов от экспедитора участвует более 5 отделов, но такое допускается, так как от некоторых отделов показан только вход какого-либо документа, предмета процесса.

Основную деятельность процесса выполняют кладовщики. Отличия в процессах штучного и весового товара заключаются в их обработке при приемке.

Заявка на возврат товара обрабатывается торговым представителем одинаково для двух типов товара.

Из представленных квалиграмм видно, что первые семь действий одинаковы для разного типа товаров.

Для штучного товара.

1. Необходимо создать возвратную накладную в системе КИС, создается накладная на основе заявки на возврат, которая поступила из торговой точки.
2. Либо по созданной возвратной накладной торговый представитель может забрать возврат из магазина.
3. Торговый представитель должен отвезти возврат на склад в место приемки.
4. Либо также возвратная накладная поступает к логисту, который должен включить ее в маршрутный лист.
5. Возвратная накладная в составе маршрутного листа поступает к экспедитору, и уже экспедитор должен забрать возврат из магазина и доставить его на склад в место приемки.
6. Кладовщику пятого склада поступает товар, согласно возвратной накладной. На ТСД необходимо нажать кнопку «Создать приемку» и отсканировать штрих-код возвратной накладной, следом отсканировать ячейку приемки и сканировать штрих-код номенклатуры.
7. Полученный товар разделить по качеству и сроку годности, размещая в разные транспортные единицы.
8. Когда товар распределен, его необходимо разместить в ячейки, для этого нужно отсканировать штрих-код ячейки, на выходе ТСД выдаст запрос «Отсканировать штрих-код номенклатуры»



**2.4 Приемка возврата от экспедитора и распределение принятого товара (для штучного товара)**

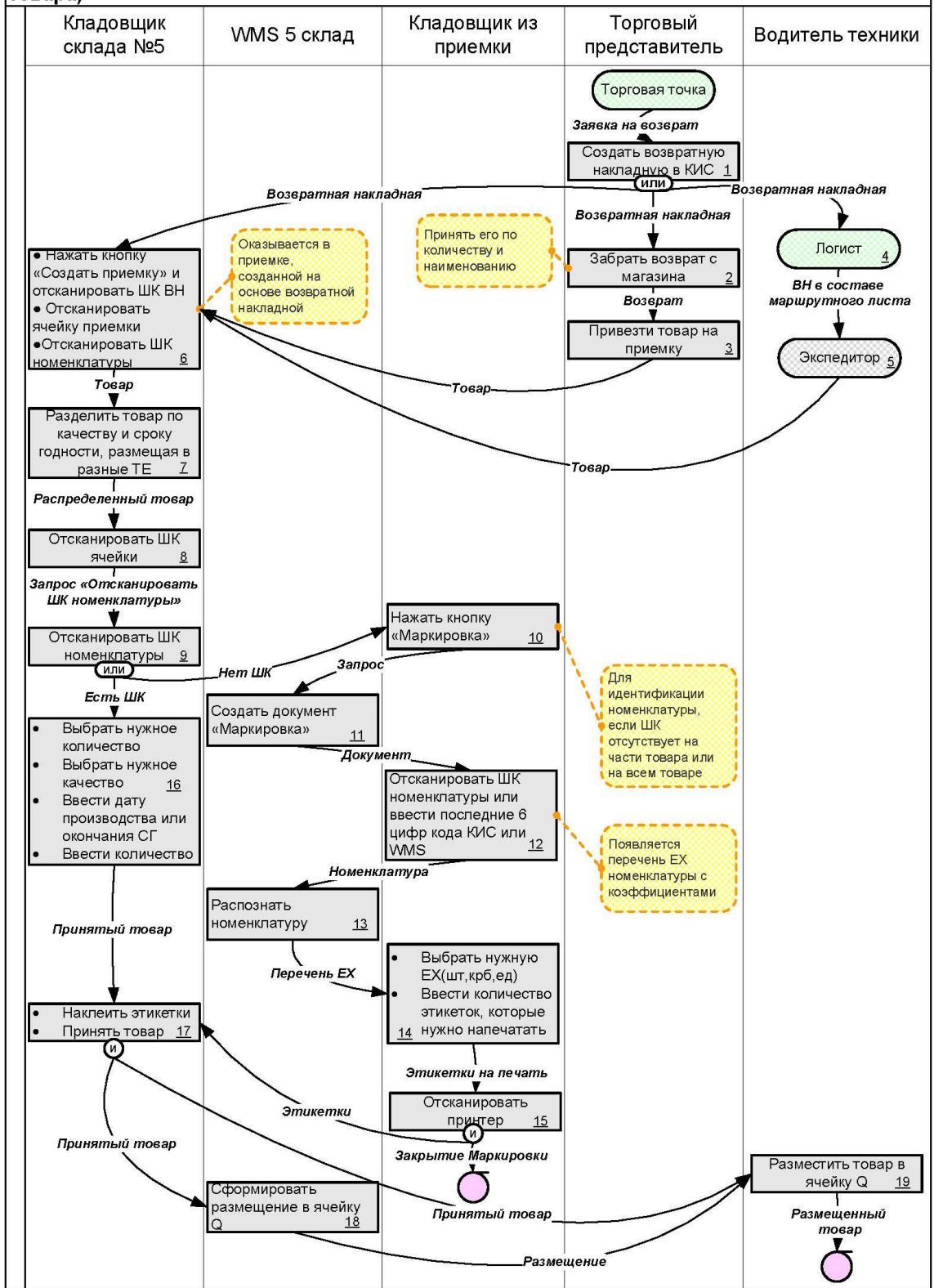


Рисунок 4.3.1.1 - Квалиграмма для штучного товара

**2.4 Приемка возврата от экспедитора и распределение принятого товара (для весового товара)**

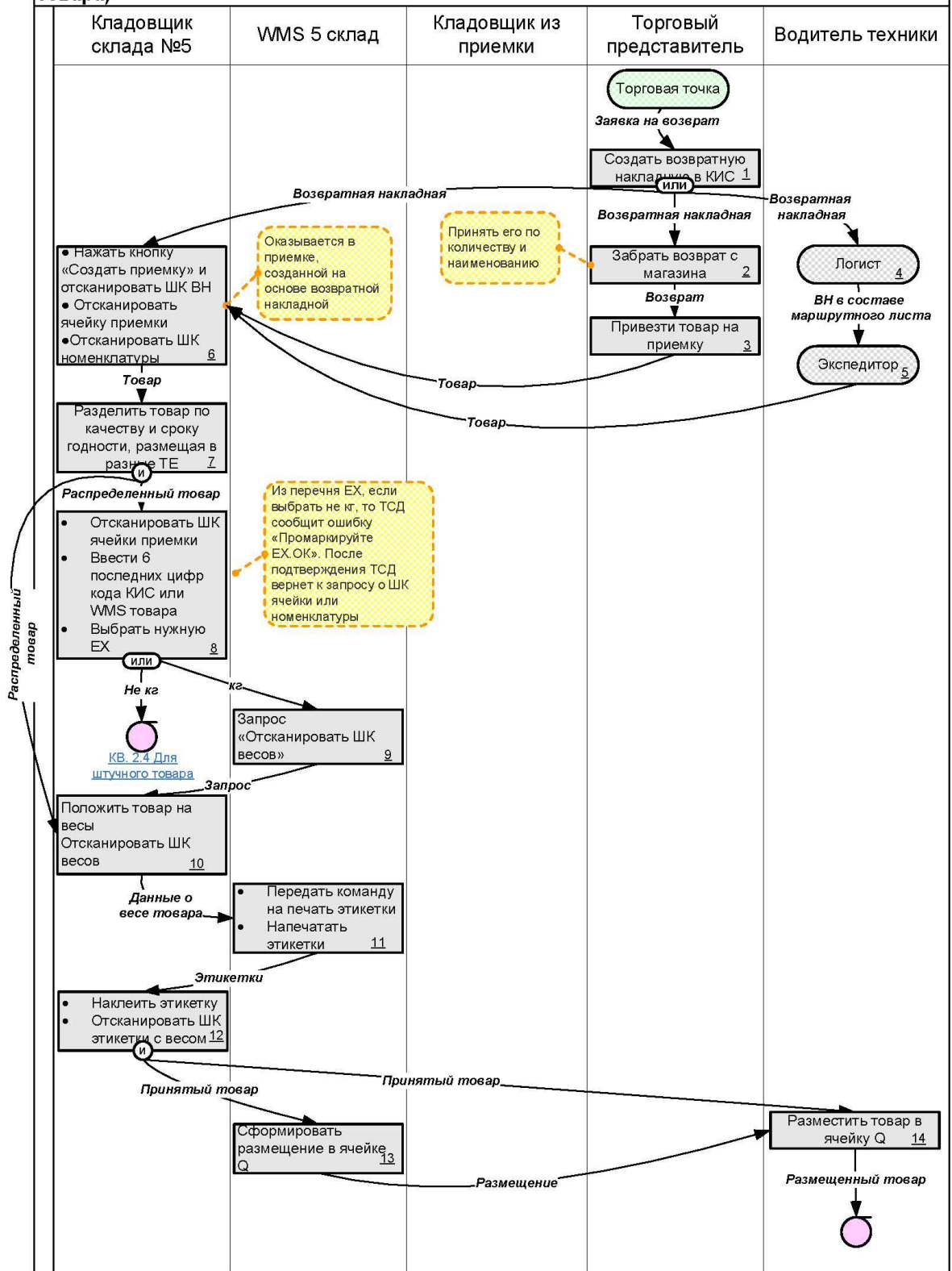


Рисунок 4.3.1.2 - Квалиграмма для весового товара

9. Кладовщик должен отсканировать штрих-код номенклатуры, но штрих-кода может не быть, поэтому если штрих-кода нет, то

10. Кладовщик из приемки должен нажать кнопку «Создать маркировку», если штрих-код отсутствует на части товара или на всем товаре.

11. Программа WMS создает документ «Маркировка»

12. И кладовщик приемки сканирует штрих-код номенклатуры или вводит последние 6 цифр кода КИС или WMS, при этом появляется перечень единиц хранения номенклатуры с коэффициентами.

13. Программа WMS распознает номенклатуру, выдает перечень единиц хранения

14. И кладовщик приемки выбирают нужную единицу хранения (штуки, коробка, единицы) и вводит количество этикеток, которое необходимо напечатать.

15. Отправляет этикетки на печать. Сканирует принтер и закрывает документ «Маркировка».

16. Если штрих-код товара есть, то кладовщик пятого склада выбирает нужное количество и качество возврата, вводит дату производства или окончание срока годности товара, и вводит количество.

17. На принятый товар клеят этикетки.

18. В программе WMS формируют размещение в ячейку Q.

19. И водитель техники размещает товар в ячейку Q. Товар принят и размещен.

Для весового товара.

1. Необходимо создать возвратную накладную в системе КИС, создается накладная на основе заявки на возврат, которая поступила из торговой точки.
2. Либо по созданной возвратной накладной торговый представитель может забрать возврат из магазина.
3. Торговый представитель должен отвезти возврат на склад в место приемки.
4. Либо также возвратная накладная поступает к логисту, который должен включить ее в маршрутный лист.
5. Возвратная накладная в составе маршрутного листа поступает к экспедитору, и уже экспедитор должен забрать возврат из магазина и доставить его на склад в место приемки.
6. Кладовщику пятого склада поступает товар, согласно возвратной накладной. На ТСД необходимо нажать кнопку «Создать приемку» и отсканировать штрих-код возвратной накладной, следом отсканировать ячейку приемки и сканировать штрих-код номенклатуры.
7. Полученный товар разделить по качеству и сроку годности, размещая в разные транспортные единицы.
8. Когда товар распределен, кладовщику пятого склада необходимо отсканировать штрих-код ячейки приемки и ввести 6 последний цифр кода КИС или WMS товара, и выбрать нужную единицу хранения. Если выбрать единицу хранения не в кг, то ТСД сообщит ошибку «Промаркируйте единицу хранения» нажать кнопку «ОК», после этого ТСД вернет к запросу о штрих-коде ячейки или номенклатуры.
9. Если единица хранения товара в кг, то в программе WMS образуется запрос «Отсканировать штрих-код весов»

10. Распределенный ранее товар положить на весы и отсканировать штрих-код весов, на выходе получают данные о весе товара.
11. Программа WMS передает команду на печать этикеток и печатаются этикетки.
12. Кладовщик пятого склада клеит этикетки на товар и сканирует штрих-кода этикетки с весом.
13. Программа WMS формирует запрос на размещение товара в ячейке Q
14. Водитель техники размещает принятый товар в ячейку. Товар размещен.

Вся разница в этом процессе заключается в том, что из торговой точки весовой товар могут вернуть не полным весом, поэтому сотрудникам склада необходимо перевесить товар, отсюда и добавляется действие с весами. После того, как все действия с товаром произведены, в программе WMS формируют запрос на размещение в ячейке, и водитель погрузчика отвозит товар в нужную ячейку.

#### **4.3.2 Работа по обнаружению «7 видов потерь»**

Начальником склада была поставлена задача: Изучить работу грузчиков, проконтролировать соблюдение норм выгрузки, собрать и проанализировать данные.

Чтобы проанализировать работу грузчиков, были предложены формы записи данных, по которым можно будет в дальнейшем найти необходимое значение, представленных на рисунках 4.3.2.1 и 4.3.2.2.

Рассчет времени приемки - Microsoft Excel

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	К	Л	М	О	Р	Q	R	S	T	U	V
19		Контейнер	чай	частично																
20	действие	время																		
21	характеристика	чай мал	чай мал	чай мал	чай мал	чай мал	чай мал	чай бол	чай бол	чай бол	чай бол	чай бол	чай бол	чай бол	чай бол	чай бол	чай бол	чай бол	чай бол	чай бол
22	коробок на поддоне	56	56	56	56	56	56	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
23	установить поддон	27	5	2	2	12	12	2	8	5	5	9	17	18	9					
24	загрузить паллет	31	41	8	5	103	14	160	153	76	70	178	242	268	120					
25	отодвинуть паллет	8	20	10	7	20	13	2	15	9	30	22	23	11	15					
26	всего времени на паллет	66	66	20	14	135	38	164	176	90	105	209	282	297	144					
27	открытие тр.сп-ва	16																		
28	закрытие тр.сп-ва	23																		
29	всё разгрузка	0																		
30	движения поддона	35	25	12	9	32	25	4	23	14	35	31	40	29	24					
31	время на 1 коробку	0,6	0,7	0,1	0,1	1,8	0,3	3,3	3,2	1,6	1,5	3,7	5,0	5,6	2,5					
32	ср время на загрузку коробки	2,1																		
33																				
34																				
35		Контейнер	газ.баллоны	полностью																
36	действие	время																		
37	характеристика	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4	4*4
38	коробок на поддоне	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
39	установить поддон	2	2	20	7	8	9	9	7	10	7	10	10	9	7	9	10	8	8	5
40	загрузить паллет	49	72	72	65	60	51	51	78	48	52	56	72	80	70	83	85	72	62	75
41	отодвинуть паллет	17	33	34	32	17	32	32	38	29	17	20	23	24	22	26	30	22	18	17
42	обтянуть пленкой	44	70	54	56	73	80	80	54	38	24	63	53	68	51	46	57	71	65	65
43	всего времени на паллет	112	177	180	160	158	172	172	177	125	100	149	158	181	150	164	182	173	153	162
44	открытие тр.сп-ва	63																		
45	закрытие тр.сп-ва	25																		
46	всё разгрузка	4546																		
47	движения поддона	19	35	54	39	25	41	41	45	39	24	30	33	29	35	40	30	26	22	
48	время на 1 коробку	3,1	4,5	4,5	4,1	3,8	3,2	3,2	4,9	3,0	3,3	3,5	4,5	5,0	4,4	5,2	5,3	4,5	3,9	
49	ср время на загрузку коробки	4,1																		

Рисунок 4.3.2.1 - Пример сбора данных

Рассчет времени приемки - Microsoft Excel

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	К
1	вагон	мука	мешки							
2	№ коробки в палете	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й		
3		1	10	19	16	12	26	25	35	
4		2	15	25	20	7	16	27	40	
5		3	19	33	17	13	19	15	31	
6		4	10	14	18	25	35	17	20	
7		5	17	30	14	23	27	16	21	
8		6	15	10	18	18	40	19	24	
9		7	18	22	21	15	35	28	28	
10		8	17	27	16	23	21	22	36	
11		9	17	23	15	14	31	23	23	
12		10	10	20	13	11	18	23	18	
13		11	13	60	19	13	15	31	37	
14		12	16	20	24	15	20	17	22	
15		13	17	40	14	15	22	21	17	
16		14	15	28	10	11	21	22	16	
17		15	12	10	10	17	40	21	15	
18		16	18	10	7	21	15	22	10	
19		17	15	13	8	13	12	26	8	
20		18	18	18	13	18	19	27	9	
21										
22	всего времени на установку мешков на паллет		272	422	273	284	432	402	410	
23	ср время движения поддона		120	120	120	120	120	120	120	
24	ср время стрейчевания		90	90	90	90	90	90	90	
25	всего времени на паллет		482	632	483	494	642	612	620	
26	ср время на разгрузку 1 мешка		15,1	23,4	15,2	15,8	24,0	22,3	22,8	
27	ср среднего		19,8							

Рисунок 4.3.2.2 - Пример сбора данных

Собранные данные было решено сравнить с данными в системе. По итогу имелись значительные отклонения, и было принято решение дальнейшую работу рассматривать, согласно данных из системы.

Особое внимание уделялось работе грузчиков при выгрузке вагонов. Сотрудниками отдела была сделана сводная таблица, которая заключала в себе все данные, необходимые для анализа.

поставщик	документ	Время выполнения (с)	Количество строк	Количество ЕХ	Объем	Вес	Вес 1 ЕХ	Время выполнения ЕХ (с)	Количество ЕХ	ТС	Время на 1 ЕХ	Среднее время на 1 ЕХ
47 Мафра ОАО	Приемка 000056349	6 475,00	85	6 000	85 164 000	67 020 000	11 170	100 546,00	4 789	1	17	
48 Мафра ОАО	Приемка 000056689	7 140,00	103	3 276	99 975,804	27 125,602	8 200	129 432,00	3 262	1	39	
49 Мафра ОАО	Приемка 000056819	2 214,00	95	4 275	93 709,019	37 184,154	8 688	91 531,00	4 256	1	21	
50 Мафра ОАО	Приемка 000056856	8 459,00	88	6 038	85 390,802	67 170,600	11 125	79 718,00	6 013	1	13	
51 Мафра ОАО	Приемка 000056856	9 521,00	105	5 117	111 574,020	40 148,052	7 846	105 187,00	5 101	1	21	
52 Мафра ОАО	Приемка 000057315	3 614,00	116	4 104	117 072,795	37 341,836	9 099	99 582,00	4 896	1	24	
53 Мафра ОАО	Приемка 000057316	6 209,00	79	5 680	85 644,000	66 868,200	11 773	101 211,00	5 492	1	18	
54 Мафра ОАО	Приемка 000057537	9 523,00	123	4 865	112 332,422	40 361,137	8 296	60 503,00	4 864	1	12	
55 Мафра ОАО	Приемка 000057701	6 857,00	82	5 760	84 996,880	66 801,600	11 563	116 621,00	6 299	1	20	
56 Мафра ОАО	Приемка 000057952	5 832,00	131	4 085	124 219,640	35 036,645	8 577	114 325,00	4 113	1	28	
57 Мафра ОАО	Приемка 000058070	4 282,00	90	6 058	85 600,402	67 323,700	11 113	93 604,00	6 032	1	15	
58 Мафра ОАО	Приемка 000058071	8 558,00	119	4 638	113 805,654	45 211,580	9 748	41 789,00	1 698	1	9	
59 Мафра ОАО	Приемка 000058581	20 559,00	119	4 262	118 392,190	35 716,503	8 388	100 861,00	4 343	1	24	
60 Мафра ОАО	Приемка 000058626	5 892,00	121	4 039	128 578,545	37 575,884	9 348	109 205,00	4 003	1	27	
61 Мафра ОАО	Приемка 000058830	7 597,00	117	4 504	110 531,122	30 492,768	6 770	89 329,00	4 487	1	20	
62 Мафра ОАО	Приемка 000059105	9 849,00	117	4 089	118 961 546	31 797,049	7 776	101 887,00	4 066	1	25	
63 Мафра ОАО	Приемка 000059192	14 115,00	83	5 940	85 409,040	67 137,600	11 303	104 382,00	5 938	1	18	
64 Мафра ОАО	Приемка 000059471	6 589,00	129	4 576	124 003,731	36 521,906	7 981	118 925,00	3 45	1	4	
65 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000053902	7 272,00	126	5 007	115 528,500	23 518,464		19 042,00	4 575	1	4	
66 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000053940	7 677,00	117	5 242	119 078 536	23 817 860		104 729,00	4 999	1	20	
67 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000054628	2 569,90	119	5 101	120 009,491	19 355,776		102 769,00	5 052	1	20	
68 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000054629	6 989,00	101	5 300	99 896,067	24 348,736		100 280,00	5 196	1	19	
69 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000055231	5 687,00	116	5 315	118 489,471	22 007,570		30 432,00	1 746	1	6	
70 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000055742	6 860,00	99	4 296	102 686,529	17 192,068		107 395,00	4 263	1	25	
71 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000055976	6 984,90	109	8 097	114 437,691	26 217,918		103 399,00	6 308	1	13	
72 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000057019	5 542,00	105	6 483	118 806,267	20 562,176		136 977,00	6 532	1	21	
73 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000057174	7 700,00	115	7 648	117 089,176	21 805,616		158 684,00	7 522	1	21	
74 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000057655	5 638,00	115	6 965	112 891 532	22 432 343		151 686,00	6 637	1	22	
75 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000057892	6 864,00	122	6 647	115 803 117	18 758 942		122 445,00	6 577	1	18	
76 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000057935	3 676,00	120	5 158	101 836,323	14 198,646		132 365,00	5 063	1	26	
77 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000058748	4 358,00	113	7 748	116 261 805	20 981 488		138 116,00	7 500	1	18	
78 Маревен Фуд Сантрал ООО	Приемка 000059591	9 483,00	107	6 861	116 172,401	20 069,052		119 233,00	6 865	1	17	
79 Оптим Трейл ОЛП	Приемка 000054072	15 781,00	273	7 330	128 956 343	19 863 496		165 697,00	6 501	1	23	

Рисунок 4.3.2.3 - Сводная по приемкам

На выгрузку одного вагона назначается одна бригада грузчиков из пяти грузчиков, 1 кладовщика и 1 механизатора. Из 5 грузчиков, четверо выгружают вагон, пятый – занимается стретчиванием паллет.

В системе отражено:

- Какое время занял весь процесс разгрузки вагона;
- Какое количество паллет было образовано;
- Какой вес разгруженного товара;
- Тип выгруженного товара;
- Какое количество единиц хранения на склад поступило.

С помощью этих данных можно определить:

- Время на разгрузку одной единицы хранения;
- Среднее время на выгрузку одного типа товара;
- Сколько времени затратил каждый участник на выгрузку в среднем.

Для анализа данных, по случайной выборке было выделено несколько поставщиков. Данные были обработаны и посчитаны согласно правилам построения контрольных карт.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S																	
																			Хср	размах	централь	верхняя граница UCL(σ)	нижняя граница LCL(σ)	Ср	UCL(R)										
1	Название поставщика																																		
2	Золотая семечка																		48,6	122,0	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1										
3	Макфа ОАО																		27,1	25,1	28,0	21,6	28,1	25,7	24,6	6,7	19,2	19,8	22,6	21,3	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
4	Маревен Фул Сэнтрап																		3,8	20,0	20,1	18,9	5,7	25,0	12,8	21,1	20,7	21,8	17,0	21,2	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
5	Орими Трайд ООО																		22,6	26,4	12,7	24,1	18,8	23,4	25,0	14,9	25,6	21,6	21,5	13,7	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
6	Рахат АО																		22,7	25,3	14,4	14,8	29,5	15,8	28,9	18,2	25,6	19,3	21,4	15,1	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
7	Славянка - Торг ООО																		22,2	19,6	7,2	25,1	35,5	19,2	11,3	38,2	18,4	21,5	21,8	31,0	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
8	Глобус- Маркет ООО																		21,5	19,7	18,4	27,4	12,7	16,5	13,3	15,1	26,0	16,4	18,7	14,6	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
9	Объединенные кондитеры ООО																		46,3	36,1	20,6	22,5	23,9	28,2	19,1	20,0	19,3	17,3	25,3	29,0	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
10	Сладкая слобода ООО																		24,2	19,2	15,0	23,0	18,9	17,6	18,4	35,7	26,4	23,4	22,2	20,7	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
11	Гохберг О.А. ИП																		19,5	24,6	35,2	175,7	31,6	6,0	17,4	112,5	18,4	18,4	45,9	169,6	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
12	Красноярский Майонезный Завод ООО																		81,6	1,3	14,9	3,6	7,2	13,0	0,9	17,9	11,9	3,1	15,5	80,7	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
13	Пензенская КФ ЗАО																		34,2	57,0	4,5	73,4	107,0	2,7	185,5	198,7	81,5	238,0	98,2	235,9	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
14	САВА ТД ОАО																		22,0	32,3	17,6	8,4	17,5	12,9	16,1	20,0	23,6	14,8	18,5	24,0	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
15	Сибирь КФ ООО																		21,8	21,5	26,6	19,0	23,6	6,3	18,9	14,8	25,5	19,0	19,7	20,3	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
16	Торгинвест ООО																		86,2	96,1	13,3	98,7	43,2	15,9	19,2	18,2	13,5	109,8	51,4	96,3	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
17	Караван-Трейд ООО																		22,4	23,3	27,8	10,1	42,3	35,1	25,0	61,6	45,1	22,6	31,5	51,3	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
18	ФЭС продукт ООО																		18,1	22,8	14,4	3,9	34,5	35,4	76,3	5,2	27,0	54,6	29,2	72,4	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
19	Ударница КФ ОАО																		16,8	14,7	22,1	29,6	33,7	32,2	25,0	14,1	30,3	29,8	24,8	19,6	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
20	Джей Рус ООО																		145,7	69,4	15,6	26,5	45,5	8,3	8,3	31,3	239,7	145,6	73,6	331,4	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
21	СЛАКОН ООО																		51,3	26,6	29,1	17,9	26,5	26,5	14,5	17,7	51,3	29,5	29,1	36,9	32,8	53,4	12,3	66,3	118,1
22																																			

Рисунок 4.3.2.4 - Таблица сбора данных для построения контрольных карт

По полученным данным были построены карта средних и карта размахов.

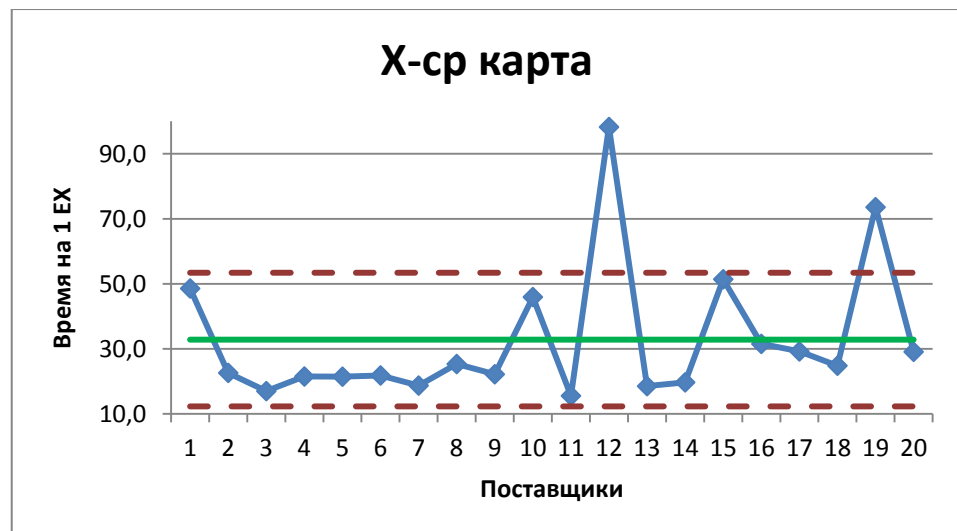


Рисунок 4.3.2.5 - Контрольная карта



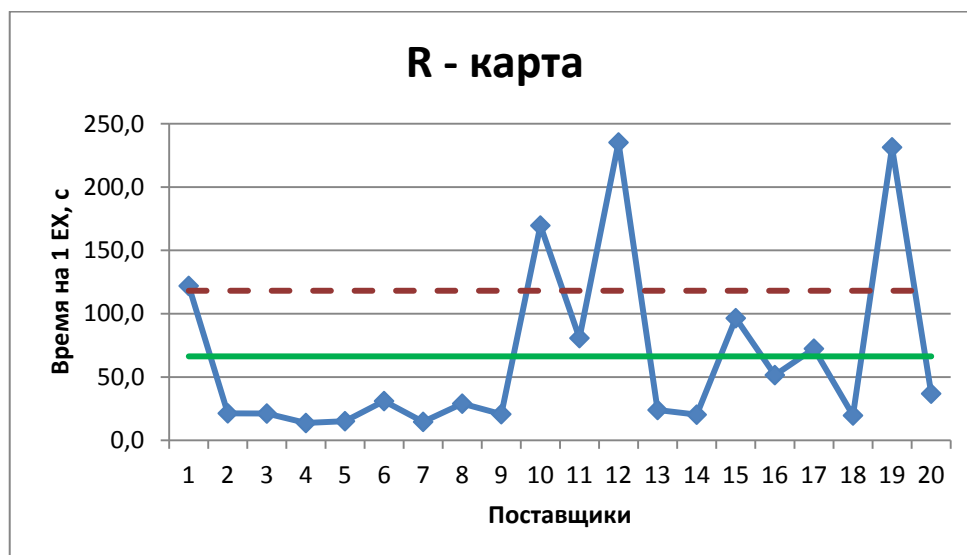


Рисунок 4.3.2.6 - Карта размахов

По построенным картам видно, что выгрузка товара у поставщиков под номером 1, 10, 12 и 19 превышает норму. Значит, необходимо проконтролировать выгрузку именно от этих поставщиков.

Поставщик под номером 1 – «Золотая семечка».

Изучив отдельные этапы выгрузки вагона с маслом, был обнаружен такой вид потерь, как лишний этап обработки, которого не избежать. Почему же это возникает? Масло приходит по 12-15 штук в коробке, в зависимости от объема. Поставщик, при упаковке, коробки проклеивает, но за время транспортировки, некоторые из коробок расклеиваются. Грузчикам необходимо собрать раскатившиеся бутылки и заклеить коробку скотч-лентой. Было замечено, что отрывать край ленты приходится руками. Если же пропустить данный этап, то расклеенная коробка в дальнейшем может понести убытки компании, так как при отборе, неожиданно для отборщика, масло из коробки может выпасть и, либо нанесет травмы, либо разобьется, что приведет к потерям организации.

Мною было предложено выдавать грузчикам, при выгрузке данного поставщика, диспенсер для скотча.

Это сократит время:

- поиска мотка скотч-ленты;
- поиска свободного края;
- общее время выгрузки.

Поставщик под номером 10 – Гохберг – местный производитель.

При выгрузке товара от данного поставщика много порванных коробок. Вид потерь – лишний этап обработки. Так как тип коробок, в которых приходит товар, называют – «телевизоры». Это коробка картонная с окошечком, обтянутая пленкой. При транспортировке, такой тип коробок часто рвется и грузчикам приходится обтягивать коробки самостоятельно, чтобы товар не развалился из коробки.

В данной ситуации поставщику нужно либо сменить тип коробок, либо пересмотреть, как проходит отгрузка товара, чтобы во время транспортировки не происходило разрыва упаковок.

Поставщик под номером 12 – Пензенская кондитерская фабрика.

При выгрузке товаров данного поставщика могут возникнуть причины по видам потерь перепроизводства и лишнего перемещения. Так как кондитерские изделия приходят по очень большому виду номенклатуры, до 150 видов в одном транспортном средстве, то их выгружать сложнее. Потому что:

- Большая разновидность товара (грузчику нужно соблюдать на одном поддоне вид, вес, тип товара и др.);
- Разнотипность коробок (от маленьких плоских до больших и широких);
- Товар упакован не последовательно;

- Необходимо несколько раз перемещать поддоны (один поддон может быть заполнен не сразу, зависит от того, как поставщик уложил товар до отправки).

Избежать данных видов потерь невозможно, так как транспортные средства загружают так, чтобы вошел весь заказываемый товар. Можно конечно изменить пункты договора, и попросить отправлять товар в упакованных паллетах, но кладовщику все равно необходимо проверять товар, чтобы провести приемку. Поэтому, не факт, что такое мероприятие повлияет в лучшую сторону.

Поставщик под номером 19 – Джей Рус – поставщик чая.

Проблема, которая возникает при приемке товара от данного поставщика, связана с видом потерь – лишний этап обработки. Так как при приемке штрих-код товара не считывает ТСД, и кладовщикам необходимо сначала маркировать товар, клеить этикетки, а уже потом завершать приемку.

Проанализировав данные, были определены основные виды потерь при выгрузке из вагонов:

- Потери из-за лишней обработки;
- Потери из-за перепроизводства;
- Потери из-за лишнего перемещения.

И предложены мероприятия по улучшению для тех процессов, где это возможно.

Если же, в общем рассматривать процесс выгрузки транспортного средства, а именно вагона, то в таблице 4.3.2.1 расписаны действия для каждого действующего лица в бригаде.

Таблица 4.3.2.1 – Действия участников выгрузки транспортного средства

Действия механизатора	Действия товароведа		
Подъехать к пустым поддонам	Сфотографировать вагон	Действия кладовщика	
Взять пустые поддоны	Сверить пломбу	Разрешить открыть вагон	Действия грузчика
Отвезти пустые поддоны к вагону		Следить за грузчиками	Открыть вагон
Поставить пустые поддоны	Сфотографировать вагон внутри		Поставить поддон
Вернуться за пустыми поддонами			Оценить качество коробок
Взять пустые поддоны			Наполнить поддон
Отвезти пустые поддоны к другой стороне вагона			Поставить следующий поддон
Поставить пустые поддоны			Оценить качество коробок
Взять наполненный поддон			Наполнить следующий поддон
Отвезти к зоне стретчинга			Убрать мусор в вагоне
Поставить наполненный поддон			Закрыть вагон
Вернуться к вагону			
Взять второй наполненный поддон			
Отвезти в зону стретчинга			
Поставить наполненный поддон			
Подъехать к застречкованному паллету			
Взять паллет			
Отвезти в ячейку			
Вернуться к вагону		Промаркировать товар в ячейке	

В процессе анализа были определены следующие виды потерь:

1. Ненужная транспортировка:

- Привезти пустые поддоны;
  - Привезти паллет в зону ожидания стретчивания.
2. Ненужные перемещения:
- Перевезти паллет в зону стретчивания;
  - Перевезти паллет в ячейку;
  - Переход от одной работы к другой
3. Ожидание:
- Пока наполнится поддон;
  - Пока застретчуют паллеты;
  - Ожидание пустого поддона;
  - Нет свободного места для нового поддона;
  - Нет паллета для стретчивания;
  - Нет пустых ячеек для нового товара в приемке.
4. Выпуск дефектной продукции:
- Отбор товара, несоответствующего качества;
  - Пересортировка несоответствующего качества товара;
  - Проклеивание коробов.

По данным видам потерь было зафиксировано среднее время, которое затрачивается на тот или иной тип несоответствия.

Таблица 4.3.2.2 – Виды потерь при выгрузке

Вид потер	Время, с	%	
Ожидание паллета для стретчивания	335	23,7	23,7
Ожидание наполняемости поддона в вагоне	300	21,2	45,0
Пересортировка несоответствующего качества	300	21,2	66,2
Отбор товара несоответствующего качества	120	8,5	74,7
Привезти пустые поддоны	90	6,4	81,1
Стретчивание паллеты	80	5,7	86,8
Перевести паллет в ячейку	60	4,2	91,0
Нет места для установки нового поддона	60	4,2	95,3
Перевести паллет в зону стретчивания	35	2,5	97,7

Перевести паллет в зону ожидания	15	1,1	98,8
Переход от работы к работе	10	0,7	99,5
Проклеивание коробов	7	0,5	100,0
Итого:	1412		

По данным таблицы, с помощью диаграммы Парето, были определены основные виды потерь, с которыми необходимо провести мероприятия по устранению.

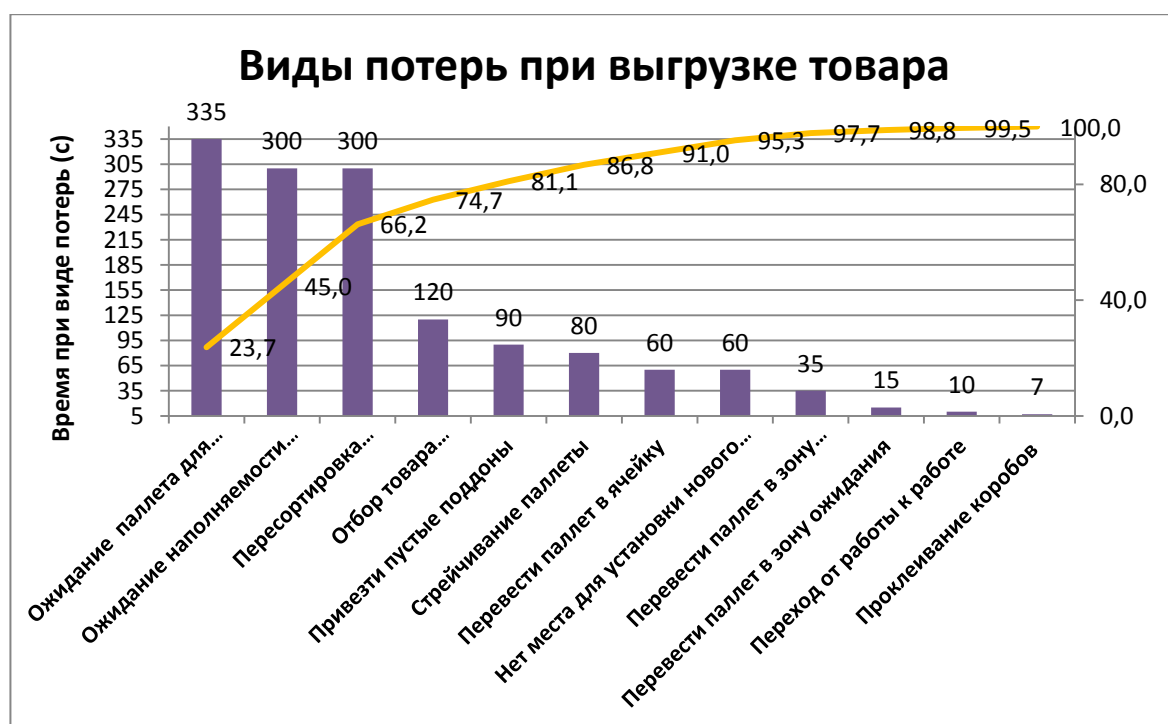


Рисунок 4.3.2.7 - Диаграмма Парето "Виды потерь"

Из диаграммы видно, что критическими причинами, по отношению к другим, это – ожидание паллета для стретчевания, ожидание наполняемости поддона и пересортировка несоответствующего качества товара.

Выявить коренные причины можно, воспользовавшись инструментом бережливого производства – диаграммой Исикавы.

Причины, по которым приходится заниматься пересортировкой товара, видны на рисунке 4.3.2.8. Из диаграммы видно, что если товар привезли с вышедшим сроком годности, то это вина производителя, так как при отгрузке не

было проверено качество товара, согласно условий договора. Так же, если при отгрузке не были соблюдены условия установки коробов, то товар может быть поврежден во время транспортировки.

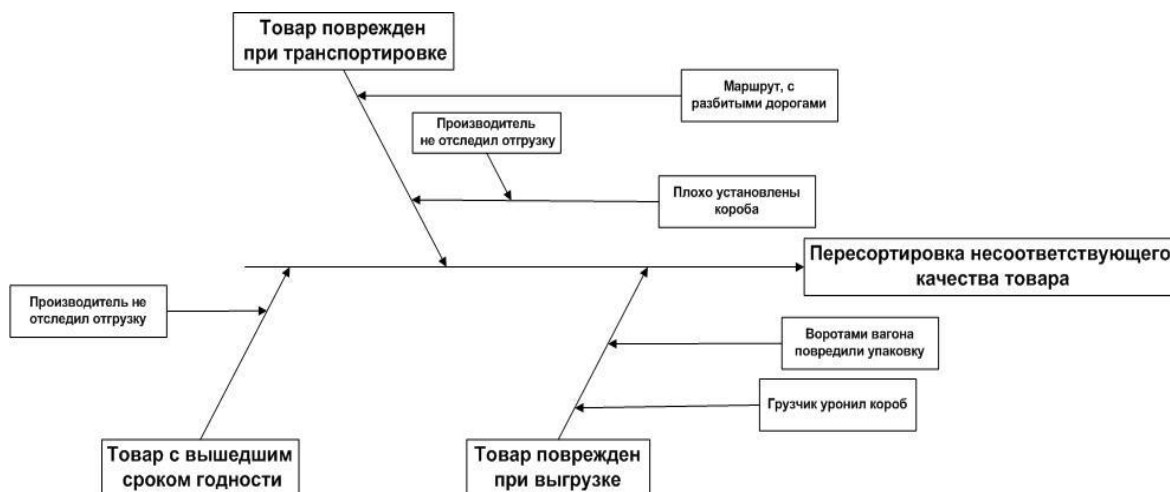


Рисунок 4.3.2.8 - Диаграмма Исикавы

Так же, если товар поврежден в пути, это может быть не по причине неверной отгрузки, а плохих дорог, в этом случае необходимо сменить маршрут, либо транспортное средство, которое сможет доставлять товар до места назначения без повреждений.

Не исключено, что товар может быть поврежден уже в месте приемки, это либо вина грузчика, по неосторожности, возможно, уронил коробку, содержимое которой, не подлежит дальнейшему процессу приемки.

К сожалению, из-за сложности понимания проблемы не всегда возможно выявить коренную причину, с помощью диаграммы причинно-следственных связей. Но для этого можно воспользоваться методом «5 почему?»

Например, такой вид потерь как, ожидание наполняемости поддона можно рассмотреть данным методом.

1. Почему возникает ожидание наполняемости поддона?

Потому что грузчики не успели заполнить поддон

2. Почему грузчики не успели заполнить поддон?

Потому что погрузчик приехал раньше

3. Почему погрузчик приехал раньше?

Потому что на предыдущем этапе освободился раньше

4. Почему на предыдущем этапе погрузчик освободился раньше?

Потому что не распределено время, чтобы не было простоев

5. Почему не распределено время передвижения погрузчика?

Потому что никто этим не занимался.

Получаем, что ожидание, то есть простой погрузчика возникает по причине того, что он рано подъезжает за новым поддоном, а подъезжает рано, так как не определено время перемещения погрузчика.

Определить время передвижения можно построив карту маршрута движения погрузчика. Таким образом, можно будет избежать некоторых простоев и выстроить процесс выгрузки товара более эффективным.

Следующий вид потерь – Ожидание паллета для стретчивания.

Данному этапу в процессе выгрузки товара посвящена отдельная задача от начальника склада.

#### **4.4 Анализ этапа «Стретчивание»**

В большей степени, за время наблюдения за работой грузчиков, было уделено выгрузке товара из вагонов.

В бригаде, где 5 грузчиков, один занимается стретчиванием паллеты. Среднее время стретчивания определить нелегко, так как новенький рабочий делает это не опытно и долго, а старый рабочий, не всегда качественно.

То, каким образом необходимо застретчивать паллету, зависит от типа упаковки и вида товара, стекло нужно затягивать крепче, чтобы паллет не пове-



ло. Легкие упаковки, вроде чая, нужно стретчивать средним натяжением, чтобы не испортить вид упаковки, коробки.

В связи с этим, поступил вопрос о том, чтобы заменить человеческий труд на данном этапе, на автоматизированный.

Для стретчивания паллет в Сибирской Логистической компании, компанией Syclop International, было предложено установить паллетообмотчик.

С представителем компании была проведена встреча и просчитаны показатели – обоснование установки паллетообмотчика.

Итак, до установки паллетообмотчика, бывали частые простои в зоне стретчивания паллет, так как грузчик перебегал с одного места работы в другое, либо пропадал из виду, что создавало простои погрузчика, и загроможденность в месте приемки.

Примерно следующим образом выглядит процесс разгрузки на данный момент:

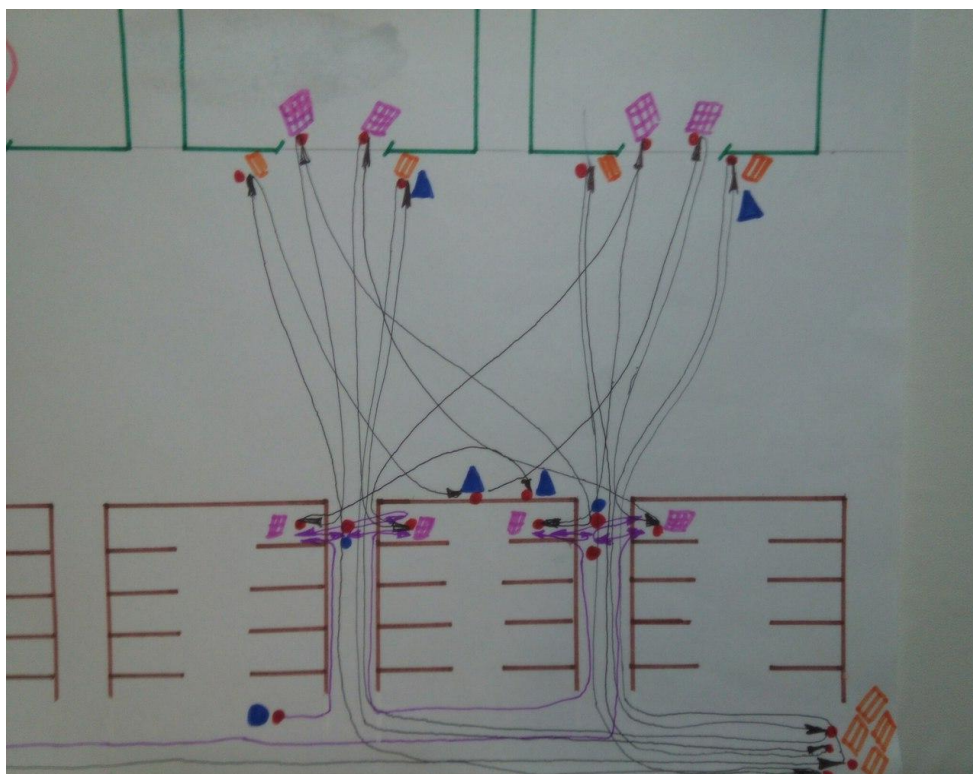


Рисунок 4.4.1 - Процесс выгрузки ДО

На данный момент, погрузчик забирает из вагона наполненный поддон и везет в ячейку, после выдвигает товар из ячейки и ждет пока его застретчуют, после обратно ставит в ячейку. После этого кладовщик может наклеить этикетки на паллет. Либо увозит наполненный поддон на платформу, где человек их стретчует и после уже готовый паллет везет в ячейку, но на данном этапе образуется много простоев, потому что рабочий, может не успеть вовремя справиться с количеством всех поддонов. Они накапливаются и загромождают платформу, отсюда, нарушается работа погрузчика.

Если же Сибирская Логистическая компания соглашается на покупку хотя бы одного паллетообмотчика, то процесс выгрузки товара будет выглядеть так:

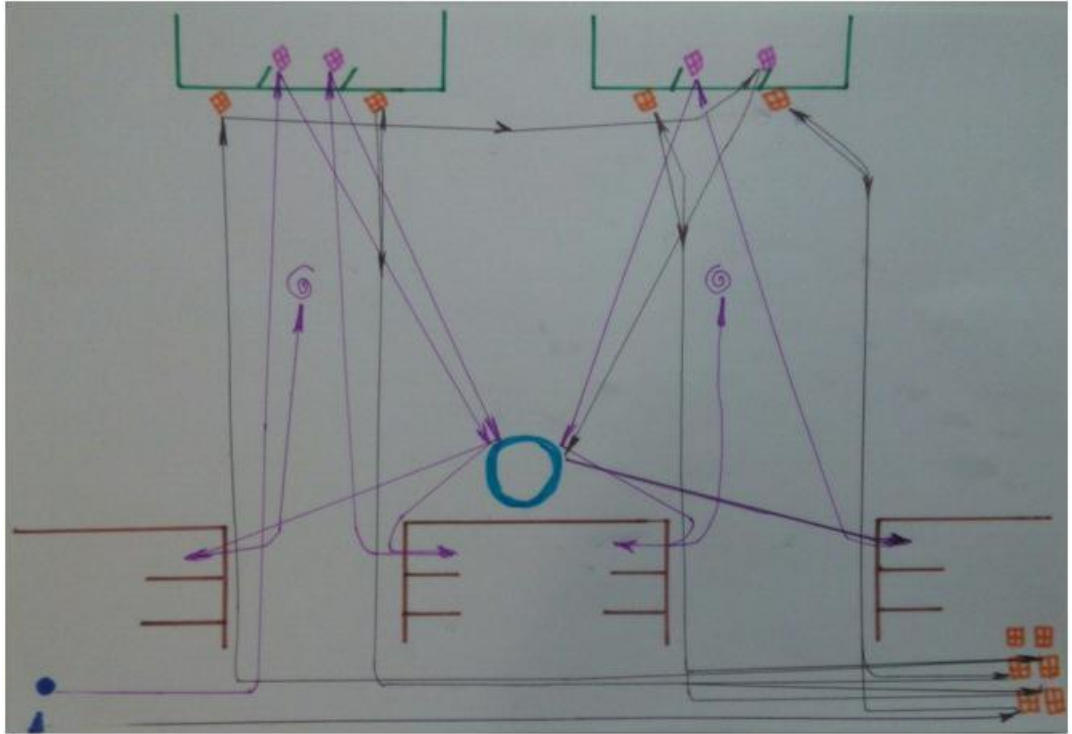


Рисунок 4.4.2 - Выгрузка товара ПОСЛЕ

В чем же разница?

Время стретчивания паллетообмотчика одинаково для каждого поддона, и не требуется дополнительный человек, который должен присутствовать на всем этапе стретчивания. Необходим только один человек, который будет нажимать кнопку начала работы, это может сделать кладовщик, который находится в процессе выгрузки все время.

Окупится ли данное оборудование?

Совместно с представителем компании были рассмотрены все вопросы и найдены на них ответы.

По рекомендации разработчиков, был предложен - Полуавтоматический паллетообмотчик СТТ 215.

Производится по влаго- и взрывобезопасной технологии, работает под управлением промышленных контроллеров Siemens, имеет эргономичный интерфейс и прост в управлении. Короткий срок окупаемости.

Характеристики данного оборудования:

- Производительность до 30 паллет в час
- Размер поворотного стола 1640 мм.
- Максимальная нагрузка 2000 кг.
- Максимальная высота груза 2100 мм.
- Скорость вращения до 9 об./мин.
- Преднатяжение пленки 30-300%
- Толщина пленки 15-35 мкм.
- Тип пленки LLDPE (Cyclopstretch)

Паллетообмотчик имеет удобные для железно-дорожной платформы размеры, также его можно передвигать, то есть месторасположение паллетообмотчика можно изменять, что позволит наилучшим образом выстроить процесс выгрузки.

При установке паллетообмотчика, из бригады грузчиков освобождается 1 грузчик, который занимался стретчиванием, соответственно, если рассматривать один паллетообмотчик на две выгрузки одновременно, освобождаются два грузчика. Их работу можно направить в другое русло, либо при кризисе компании, можно сократить.

#### 4.4.1 Экономическое обоснование покупки палетообмотчика

Чтобы рассчитать плюсы установки палетообмотчика были рассмотрены такие данные как:

- По данным системы за последний год с вагонов формируется примерно 38170 паллет;
- Затраты на стретч-пленку составляют 128 рублей за 1 кг пленки;
- При ручном стретчивании на 1 паллет затрачивается около 500 г. пленки;
- Среднее время ручного стретчивания, при отсутствии каких-либо помех, составляет 1,5-2 мин.

Итак, в следующих таблицах будут приведены сравнительные данные ручного труда против автоматизированного.

Таблица 4.4.1 – Затраты на расходные материалы.

Параметры		Ручная стретч-пленка, ручное натяжение	Машинная стретч-пленка, машинное натяжение и пре-стретч до 300%
Габариты груза (ДхШхВ), мм		1200 x 800 x 2000	1200 x 800 x 2000
Количество пакуемых паллет в год, шт		38 170	38 170
Характеристики пленки (Толщина (мкм) x Ширина x Длина), мм		17 x 450 x 286	17 x 550 x 1500
Вес рулона нетто, кг		2,0	15,5
Установки на оборудовании:	количество оборотов	14	12
	натяжение	ручное	машинное
	пре-стретч, %	0	300

Расход пленки на один паллет (по результатам испытаний), грамм	500	190
Цена за кг стретч-пленки, руб/кг	128,00	250,00
Стоимость упаковки одного паллета, руб/паллет	64,00	47,50
<b>Затраты на стретч-пленку для упаковки всех паллет за год, руб/год</b>	<b>2 442 880,00</b>	<b>1 813 075,00</b>
<b>Экономия затрат на стретч-пленку в год, руб/год</b>		<b>629 805,00</b>

Из данной таблицы видно, что значительно сокращается расход пленки на стретчивание одной паллеты, даже при том факте, что 1 кг пленки для паллетообмотчика стоит почти в 2 раза дороже обычной, все равно идет экономия стретч-пленки.

Таблица 4.4.2 – Расходы на заработную плату.

Параметры	Ручная упаковка, ручное натяжение	Автоматич. упаковка на Суклор CST-215, машинное натяжение и пре-стретч до 300%
Кол-во человек, занятых в упаковке за смену, чел/смену	2	1
Кол-во смен в сутки, смен/сутки	1	1
Кол-во человек, занятых в упаковке за сутки, чел/сутки	2	1
Средняя з/п одного рабочего, руб/мес	29 900,00	39 000,00
Затраты на з/п рабочим, занятым в упаковке за месяц, руб/мес	59 800,00	39 000,00
<b>Затраты на з/п рабочим, занятым в упаковке за год, руб/год</b>	<b>717 600,00</b>	<b>468 000,00</b>

Для включения паллетообмотчика не нужен специально обученный человек, включать и выключать кнопку войдет в обязанности кладовщика, освобождается два грузчика, которые занимались стретчиванием.

Таблица 4.4.3 – Расходы на электроэнергию.

Параметры	Ручная упаковка, ручное натяжение	Автоматич. упаковка на Суклор CST-215, машинное натяжение и пре-стретч до 300%
Потребляемая электроэнергия, кВт/час	0,00	1,20
Кол-во рабочих часов в сутки (2 смены), час	10	14
Кол-во рабочих дней в месяц, день	20	26
Потребляемая электроэнергия в месяц, кВт/месяц	0,00	436,80
Стоимость 1 кВт/час электроэнергии на предприятии, руб.	0,00	3,35
Затраты на электроэнергию в месяц, руб.	0,00	1 463,28
<b>Затраты на электроэнергию в год, руб.</b>	<b>0,00</b>	<b>17 559,36</b>

При низкой потребляемой электроэнергии, затраты годовые будут незначительными.

Таблица 4.4.4 – Итог по приобретению паллетообмотчика

Параметры	Ручная упаковка, ручное натяжение	Автоматич. упаковка на Суклор CST-215, машинное натяжение и пре-стретч до 300%
Затраты на стретч-пленку для упаковки всех паллет за год, руб/год	2 442 880,00	1 813 075,00

Затраты на з/п рабочим, занятым в упаковке за год, руб/год	717 600,00	468 000,00
Затраты на электроэнергию в год, руб/год	0,00	17 559,36
<b>Общие затраты по обеспечению процесса упаковки, руб/год</b>	<b>3 160 480,00</b>	<b>2 298 634,36</b>
<b>Экономия, руб/год</b>		<b>861 845,64</b>
Стоимость оборудования, руб.		600 445,00
<b>Срок окупаемости, дней</b>		<b>178,35</b>

Было рассмотрено две бригады, то есть две выгрузки одновременно возле вагонов, один паллетообмотчик на две бригады.

Вся суть в том, что окупается паллетообмотчик не от сокращения людей, а за счет материалов. Так как, при ручном стретчивании тратится на одну паллету до 500 грамм пленки, при автоматизированном в 3-4 раза меньше.

Годовые затраты на электроэнергию, для такой крупной компании – не значительные.

Окупится один паллетообмотчик в течение 6-7 месяцев.

Один из главных плюсов установки паллетообмотчика – это сокращение простоев.

Почему?

- Время стретчивания будет всегда одинаково, то есть можно будет распределить процесс выгрузки;
- Экономия стретч-пленки;
- Возможность создания карты движения;



- Возможность сокращения или перенаправления деятельности по одному грузчику из каждой бригады;
- Довольно таки небольшой срок окупаемости;
- При нестандартных ситуациях стретчивать сможет водитель погрузчика, т.к. нужно только установить и снять заполненный поддон и нажимать кнопку.

## **Заключение**

В ходе данной работы, была возможность применить на практике многие методы, которые были получены за время обучения.

Была возможность увидеть, как работает система менеджмента качества, удалось внести свой вклад, в качестве улучшений, в процессы предприятия.

Была проведена огромная работа на складе, преимущественно с бригадами выгрузки товара. На основе полученных знаний, все данные были верно собраны и подвергнуты анализу. В ходе анализа найдены причины несоответствий в работе склада.

Все причины несоответствий были проанализированы, тщательно рассмотрены. В качестве мероприятий по улучшению было предложено частично автоматизировать ручной труд, в некоторые процессы внести дополнительные инструменты обработки.

Также были рассмотрены поставщики, при выгрузке товаров которых, было нарушено нормированное время выгрузки, проведены наблюдения приемок данных поставщиков и предложены мероприятия по улучшению.

Все инструменты менеджмента качества и инструменты бережливого производства показали эффективность использования.

Все задачи, поставленные для достижения цели, были достигнуты.

## **Список сокращений**

1. СЛК – Сибирская Кондитерская Компания;
2. WMS – Warehouse Management System;
3. СКК – Сибирская Кондитерская Компания;
4. ТП – торговый представитель;
5. ТТ – торговая точка;
6. СГ – сроки годности;
7. КИС – Корпоративная информационная система;
8. LLDPE – Линейный полиэтилен низкой плотности;
9. ТМЦ – товарно-материальные ценности;
10. СМК – Система менеджмента качества
11. ТСД – Терминал сбора данных
12. ЕХ – единица хранения
13. ТЕ – транспортная единица
14. ШК – штрих-код

## Список использованных источников

1. Совершенствование системы [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://logisticstime.com/news/reinzhiniring-biznes-processov/>
2. Применение диаграммы Исикавы [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.rb.ru/blog/logistic/kajduy-logist-doljen-znat-diagrammu-isikavy/2330544.html/>
3. Умный логист. Деловые линии [Электронный ресурс ]: Режим доступа: <http://www.yugneftemash.ru/info/transport.htm/>
4. Система менеджмента качества [Электронный ресурс ]: Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0\\_%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0\\_%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0/](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0_%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0/)
5. Внедрение системы менеджмента качества [Электронный ресурс ]: Режим доступа: <http://www.kpms.ru/Vnedrenie.htm/>
6. Сущность и содержание процессного подхода в соответствии с ИСО 9001:2008 [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://otherreferats.allbest.ru/management/00245644\\_1.html /](http://otherreferats.allbest.ru/management/00245644_1.html/)
7. С.В. Дранишников, Л.И. Серебрякова, Е.П. Первышина, А.В. Дроздов Учебное пособие "Статистические методы в управлении качеством. Семь простых инструментов". М.: «СФУ», 2005. 146 с
8. С.В. Дранишников, Л.И. Серебрякова, Е.П. Первышина, А.В. Дроздов Учебное пособие «Методы менеджмента качества» Красноярск 2008 г. 135 с
9. Тайити Оно. «Производственная система Тойоты: уходя от массового производства»— М: Издательство ИКСИ, 2012.
10. «7 видов потерь» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://lean-academy.ru/lean/losses.php/>

11. Диаграмма Парето [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://www.kpms.ru/Implement/Qms\\_Pareto\\_Chart.htm/](http://www.kpms.ru/Implement/Qms_Pareto_Chart.htm/)
12. Диаграмма Исикавы [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://www.kpms.ru/Implement/Qms\\_Ishikawa\\_Chart.htm/](http://www.kpms.ru/Implement/Qms_Ishikawa_Chart.htm/)
13. Сибирская Логистическая Компания [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://siblogistic.ru/>