

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

Институт финансов, экономики и управления
(наименование института полностью)

27.03.02 Управление качеством

(код и наименование направления подготовки / специальности)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Внедрение системы бережливого производства с целью улучшения деятельности предприятия

Обучающийся

Т.Е. Хижняк

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. пед. наук, доцент, С.О. Шаногина

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

Консультант

канд. пед. наук, доцент, С.А. Гудкова

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

Тольятти 2024

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил: Т.Е. Хижняк

Тема работы: Внедрение системы бережливого производства с целью улучшения деятельности предприятия ООО «СТРОНГ».

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент, С.О. Шаногина

Цель работы: улучшение деятельности предприятия ООО «СТРОНГ» путем внедрения системы бережливого производства.

Для достижения указанной цели в рамках работы необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить и раскрыть сущность бережливого производства;
- провести анализ деятельности предприятия ООО «СТРОНГ»;
- разработать и внедрить на предприятии ООО «СТРОНГ» методы бережливого производства.

Объект исследования – ООО «СТРОНГ». Данное предприятие занимается производством автомобильных компонентов и оснастки.

Предметом исследования – система бережливого производства.

Краткие выводы: в рамках работы проанализирована деятельность предприятия ООО «СТРОНГ» и определены места для улучшения. Исходя из этого предложены и внедрены мероприятия по улучшению деятельности предприятия. Данные мероприятия позволили повысить эффективность деятельности предприятия.

Общий объем работы, без приложений, 46 страниц машинописного текста, в том числе таблиц – 10, рисунков – 14.

Abstract

Completed bachelor's work: T.E. Khizhnyak.

Topic: Implementation of a lean production system in order to improve the activities of the STRONG LLC enterprise.

Scientific adviser: C.O. Shanogina.

Purpose of the work: to improve the activities of the STRONG LLC enterprise by introducing a lean production system.

To achieve this goal, the following tasks must be completed as part of the work:

- study and reveal the essence of lean manufacturing;
- conduct an analysis of the activities of the enterprise STRONG LLC;
- develop and implement lean production methods at the STRONG LLC enterprise.

The object of the study is STRONG LLC. This company is engaged in the production of automotive components and accessories.

The subject of the study is the lean production system.

Brief conclusions: as part of the work, the activities of the STRONG LLC enterprise were analyzed and areas for improvement were identified. Based on this, measures were proposed and implemented to improve the activities of the enterprise. These measures made it possible to increase the efficiency of the enterprise.

The total volume of work, without attachments, is 46 pages of typewritten text, including 10 tables, 14 drawings.

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические основы организации системы бережливого производства на предприятии.....	8
1.1 Понятие и сущность системы бережливого производства.....	8
1.2 Характеристика инструментов бережливого производства.....	13
2 Анализ деятельности предприятия ООО «СТРОНГ».....	19
2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия.....	19
2.2 Анализ процессов предприятия ООО «СТРОНГ».....	24
3 Разработка и внедрение мероприятий на предприятии ООО «СТРОНГ»...	31
3.1 Разработка и внедрение методов бережливого производства на предприятии ООО «СТРОНГ».....	31
3.2 Оценка экономической эффективности от предложенных мероприятий.....	37
Список используемой литературы.....	44
Приложение А Стандарт рабочего места поста экструзионной линии.....	46
Приложение Б Стандарт предприятия «Проведение работ по системе 5 С»..	48

Введение

Стабильность производственного процесс, своевременность выполнения плана производства, высокое качество производимой продукции, минимальные затраты являются одним из важных элементов любой отрасли. Ведь от этого зависит то, насколько предприятие будет эффективно развиваться, то насколько оно будет конкурентоспособным.

Для того, чтобы достичь всего того, что выше перечислено предприятиям необходимо внедрять методы бережливого производства, именно инструментарий данного направления позволят предприятиям постоянно и непрерывно совершенствовать свою детальность.

Целью бережливого производства выступает эффективное и бережливое производство путем постоянного улучшения. Внедряя бережливое производство предприятия могут получить следующий эффект:

- сокращение издержек;
- ускорение производственных циклов;
- высвобождение трудовых ресурсов;
- сокращение складских запасов;
- снижение уровня брака;
- сократит все виды потерь.

«Из этого следует, что бережливое производство – это подход к управлению организацией, направленный на повышение качества работы, за счет сокращения потерь. Данный подход применяется на всех этапах жизненного цикла продукции – от проектирования до утилизации. Цель данного подхода – это сокращение действий, которые не добавляют ценности и максимально удовлетворяют потребности заказчика» [18].

«Исходя из выше сказанного, следует обозначить, что актуальность выборной темы исследования обусловлена тем, для повышения эффективности деятельности предприятия возможно только при внедрении принципов бережливого производства. Ведь именно, система бережливого

производства позволит предприятию рационально использовать труд, сократить время производства за счет устранения потерь» [18].

Объектом исследования является предприятие ООО «СТРОНГ». Данное предприятие занимается производством автомобильных компонентов и оснастки.

Предметом исследования является система бережливого производства, протекающая на предприятии ООО «СТРОНГ».

Целью данной выпускной квалификационной работы является улучшение деятельности предприятия ООО «СТРОНГ» путем внедрения системы бережливого производства.

Для достижения указанной цели были определены следующие задачи:

- изучить методы бережливого производства;
- проанализировать деятельность предприятия ООО «СТРОНГ»;
- разработать и внедрить на предприятии ООО «СТРОНГ» мероприятия с целью улучшения деятельности.

С целью улучшения деятельности предприятия, работники ООО «СТРОНГ» могут воспользоваться полученными результатами исследования, представленными в разделах 2 и 3.

В данной работе используются теоретические и практические методы исследования, которые включают в себя синтез, анализ научной литературы, нормативных документов предприятия и правовых актов, а также наблюдение за работой представителей предприятия, занимающихся входным контролем. Результаты исследования будут представлены в виде аналитического обзора, а также рекомендаций по совершенствованию системы входного контроля.

Настоящая работа включает в себя следующие разделы:

- введение (в том числе тема, объект, предмет, актуальность работы, цель, задачи и т.д.).
- первый раздел – «Теоретические основы по организации входного контроля комплектующих и изделий с целью улучшения процесса производства» раскрывает понятия и сущность бережливого

производства, раскрывает понятие потери и виды потерь, раскрывает все инструменты бережливого производства.

- второй раздел «Анализ деятельности предприятия ООО «СТРОНГ», включающий в себя анализ деятельности предприятия и анализ процессов, протекающих на предприятии.
- третий раздел «Разработка и внедрение мероприятий на предприятии ООО «СТРОНГ», в котором предлагаются рекомендации по решению выявленных проблем, а также предложения по совершенствованию объекта исследования.
- заключение – представляет собой синтез полученных результатов и вывода, оценку успешности достижения поставленных целей и задач, а также включает в себя предложения перспектив для дальнейшего развития.

Использованная в выпускной квалификационной работе литература, среди которой представлены стандарты, статьи, учебники, также в работе использовалась информация, взятая из электронных ресурсов интернета (в том числе 4 иностранных), которая состоит из 25 наименований.

1 Теоретические основы организации системы бережливого производства на предприятии

1.1 Понятие и сущность системы бережливого производства

«В 21 веке на российских предприятиях стали применять систему бережливого производства с целью повышения эффективности деятельности предприятия. Такие крупные предприятия, как РосАтом, КамАЗ стали разрабатывать и внедрять собственные производственные процессы, базирующиеся на системе бережливого производства» [5].

Например, предприятие КамАЗ, который внедрил у себя бережливое производство, спустя 5 лет после внедрения показал следующие результаты, которые представлены в таблице 1 [19].

Таблица 1 – «Результаты внедрения бережливого производства на предприятии КамАЗ» [7]

Наименование показателя	Результаты
«Уровень брака» [7]	«На 50% меньше, чем 5 лет назад» [7]
«Скорость выпуска продукции» [7]	«На 30 % меньше» [7]
«Используемые площади» [7]	«Сократились на 360 тыс м2» [7]
«Экономический эффект» [7]	«19 млрд рублей» [7]

В таблице 2 представлены результаты внедрения, на примере предприятия «РусАЛ».

Таблица 2 – «Результаты внедрения бережливого производства на предприятии «РусАЛ»» [7]

Наименование показателя	Результаты
Запасы сырья и материалов сократились	70%
Количество времени для переналадки оборудования снизилось	46%
Рост производительности труда	35 %
Рост продаж продукции предприятия	30 %
Сокращение производственных площадей	40%

Систему бережливого производства возможно применять в различных областях и опыт показывает, что результаты внедрения позволяют увидеть положительную динамику в развитии предприятия [21].

«Основателем концепции бережливого производства считается Тайити Оно. Под бережливым производством следует понимать систему управления компанией, направленную на максимальное удовлетворение потребностей клиентов при минимальных затратах ресурсов» [14].

«Тайити Оно определяет бережливое производство, как: концепция организации бизнеса, ориентированного на потребителя, формирующая непрерывный поток создания ценности с охватом всех процессов организации и их постоянным совершенствованием через вовлечение в них персонала и устранение всех видов потерь; бережливое производство — это максимально возможное сокращение расходов и одновременное повышение потребительской ценности» [14].

«Концепция бережливого производства по Тайити Оно была основана на:

- постоянном стремлении к устранению всех видов потерь;
- оценке стоимости продукта для конечного потребителя на каждом этапе его создания;
- вовлечении в процесс оптимизации каждого сотрудника;
- ориентация на потребителя;

- сокращение операций, которые не дают добавленную ценность» [14], [24].

В своих трудах он определил принципы бережливого производства, которые представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Принципы бережливого производства по видению Тайити Оно

А вот, Дж. Вумека и Д. Джонса иначе интерпретируют принципы бережливого производства [7]:

- определи ценность;
- определи карту потока создания ценности;
- организуй поток;
- работай на вытягивание;
- стремись к совершенству.

Данные принципы должны реализовываться непрерывно и циклический.

К цели системы бережливого производства относят:

- минимизация временных потерь;

- минимизация трудовых потерь;
- минимизация материальных потерь [4].

Предприятия, решившие внедрить бережливое производство должны следовать определенному алгоритму, чтобы достичь успеха, а именно:

- определить сильные и слабые стороны предприятия, а также выявить узкие места;
- разработать план работ, по достижению результатов;
- определиться с инструментами бережливого производства, которые необходимы для достижения поставленных результатов [6].

Система бережливого производства базируется на сокращение потерь путём применения инструментов, входящих в систему бережливого производства. Инструменты рассмотрим более подробно в разделе 1.2, а сейчас остановимся на потерях.

В теории и практике бережливого производства выделяют следующие виды потерь:

- перепроизводство;
- ожидание;
- лишние запасы;
- транспортировка;
- лишние движения людей;
- брак;
- ненужная обработка;
- нереализованный потенциал сотрудника [20], [22].

Эти виды потерь, на которых тратятся временные и материальные ресурсы, но которые не добавляют ценность товару. От таких потерь надо избавляться или хотя бы сводить к минимуму. На рисунке 2 представлена диаграмма, показывающая соотношение потерь и ценности.

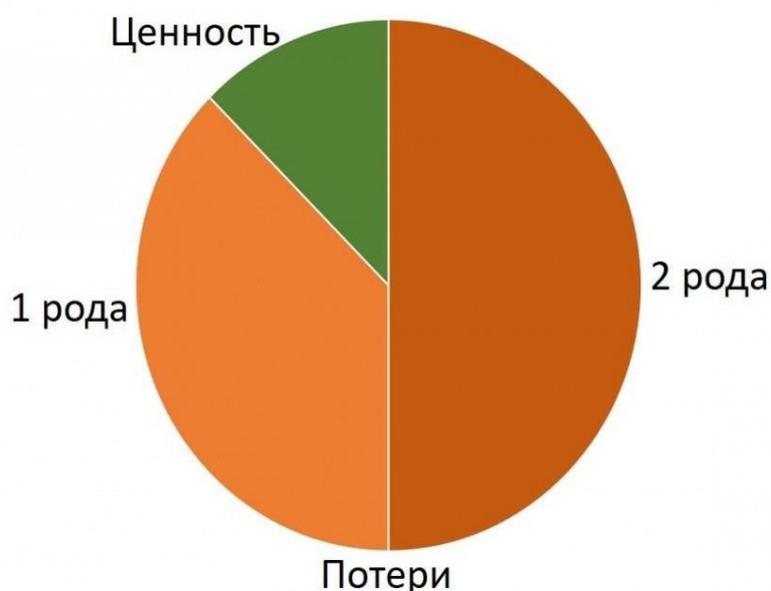


Рисунок 2 – Соотношение ценности и потерь

Потери первого рода, включают в себя важные процессы, а именно: транспортировка, оформление документов и т.д., а вот потери второго рода не добавляют вообще никакой ценности и от них необходимо избавляться [12].

«Потери — это такой вид деятельности при котором заказчик не готов платить. Потери могут встречаться как в процессах управления, так и в процессе производства» [12].

Потери делят на два вида: явные и неявные. Явные это те потери, которые легко обнаружить, например: большие запасы, брак изделий, чрезмерное употребление ресурсов и т.д. К неявны же относят те потери, которые появляются на таких операциях как: транспортировка, замена изделий, проверка качества и т.д.

На рисунке 3 более подробно раскрыта сущность каждого из вида потерь [1].



Рисунок 3 – Характеристика видов потерь

1.2 Характеристика инструментов бережливого производства

Выделяют следующие инструменты бережливого производства:

- кайдзен;
- защита от преднамеренных ошибок;
- канбан;
- всеобщее обслуживание оборудования;
- быстрая переналадка SMED;
- визуализация;

- диаграмма «Спагетти»;
- организация рабочего пространства -система 5S
- картирование потока создания ценности(VSM) [8].

Рассмотрим более подробно каждый из выделенных инструментов бережливого производства.

Кайдзен – это улучшение, если переводить с японского языка. В основу данной концепции лежит «непрерывное улучшение всех процессов производства». К основным элементам данной относят:

- командная работа. На предприятии должна пропагандироваться командная работа, все сотрудники должны уметь работать в команде и двигаться к единой, общей цели. Также должна наблюдаться некая помощь в компании, т.е. взаимобмен информацией должен осуществляться, постоянное повышение квалификации и т.д.
- личная дисциплина – каждый сотрудник должен уметь применять элементарные методы, например, тайм-менеджмент, или контролировать качества своей работы и соблюдение сроков.
- моральный дух – руководство должно мотивировать своих сотрудников, чтобы они достигали целей. Мотивация может быть, как финансовая, так как духовная, например, комфортные условия труда.
- создание брейншторм –групп. Суть данного элемента заключается в том, чтобы создавать на базе предприятия группы, куда будут входить сотрудники с разных областей с целью обмена идеями.
- банк идей по улучшению – работники предприятия могут вносить свои предложения по улучшению, руководитель должен каждую идею просмотреть [17,25].

Концепция Кайдзен сводится к реализации основных принципов:

- организация рабочего места;
- устранение неоправданных потерь;

– стандартизация [17].

Для правильной организации рабочего места применяется методология 5S. Чуть позже раскроем сущность данного метода.

Устранение неоправданных потерь – «процесс поиска и устранения действий в процессах, которые не добавляют ценности».

Стандартизация позволяет вести работу стабильно, но при этом стандарты должны быть динамичны, исходя из условий внешней и внутренней среды.

«Защита от преднамеренных ошибок или Рока-йоке (принцип нулевой ошибки)» [5].

«Изобретатель методов рока-йоке – японский инженер Сигео Синго (1909-1990), эксперт в области производства и один из создателей производственной системы Toyota» [5].

Выделяют следующие методы защиты от ошибок:

- устранение;
- замещение;
- предупреждение;
- облегчение;
- обнаружение;
- смягчение.

Для эффективного внедрения данного инструмента необходимо придерживаться следующих этапов:

- сформировать команду и при этом учитывать мнение каждого участника команды;
- систематизировать потоки ценности;
- систематизировать процессы;
- применять несложные методы для решения проблем;
- использовать простые технологии рока-йоке
- использовать системы контролирующие;
- разработать форму для каждого устройства рока-йоке [3].

Канбан – система организации работы на производстве. «Kanban помогает:

- управлять непрерывным потоком задач,
- визуализировать рабочий процесс,
- контролировать соблюдение соглашений между заказчиком услуг и исполнителями (от англ. SLA, Service Level Agreement)».

В основе канбан лежат четыре основных принципа, которые представлены на рисунке 4 [9].

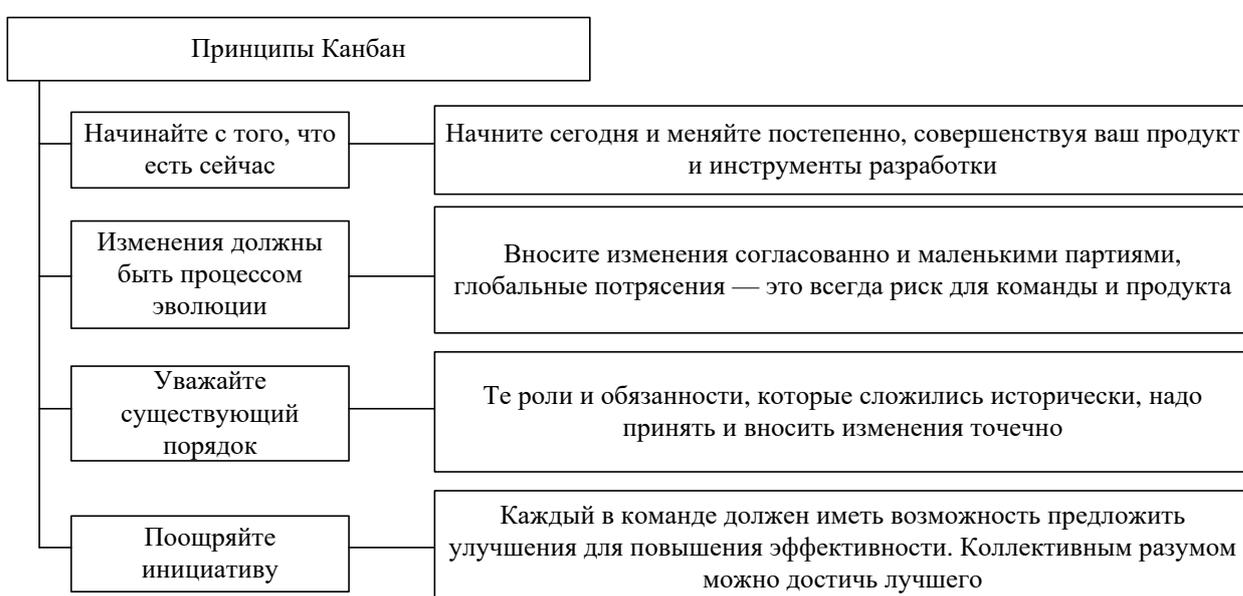


Рисунок 4 – Основные принципы Канбан

«Система Канбан включает в себя инструменты, которые позволяют повысить пропускную способность потока задач на предприятии. К данным инструментам относят» [11]:

- «канбан-доска;
- каденции времени;
- буферы задач;
- лимиты по WIP (work in progress) — ограничение числа выполняемой в моменте работы;

- классификация входной очереди и специальная приоритизация;
- «плавательные дорожки» задач;
- SLA (соглашения об уровне обслуживания);
- карточки задач и их специальная анатомия;
- стендап-совещания;
- совещания по пополнению очереди;
- правила и механизмы незамедлительной эскалации проблем. В данном случае, эскалация означает процедуру привлечения внимания к отдельному запросу» [11].

«Следующий инструментарий - всеобщее обслуживание оборудования – Цель всеобщего ухода за оборудованием — увеличение срока его службы с одновременным сокращением всех возможных потерь — длительности простоев, количества брака и несчастных случаев на производстве и т.п.» [13].

«Задача TPM — сократить периоды неэффективной работы оборудования:

- процессы пуска-наладки;
- работу вхолостую;
- эксплуатацию оборудования на неоптимальной скорости» [15].

Также TPM стремится устранить такие потери, как:

- паузы в работе;
- мелкие неисправности;
- брак производства;
- несчастные случаи, связанные с оборудованием [16].

«Еще один инструмент бережливого производства - SMED (single minute exchange of die) или «быстрая переналадка». Целью данного инструмента заключается в том, чтобы максимально снизить размер партии, изготавливаемого между переналадками. Основные шаги данного инструмента представлены на рисунке 5» [21].



Рисунок 5 – Основные шаги применения инструмента SMED [23]

Внедрив данный инструмент бережливого производства предприятие получит ряд преимуществ и в первую очередь это «снижение и стандартизация размера партии и уровня запасов изделий в результате увеличения количества переналадок».

2 Анализ деятельности предприятия ООО «СТРОНГ»

2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия

«Предприятие ООО «СТРОНГ» предоставляют качественную продукцию уже и на протяжении более 20 лет» [13].

ООО «СТРОНГ» – это частное коммерческое предприятие. Деятельность свою осуществляет на основании Устава. Расположено по адресу: Самарская область, город Тольятти, ул. Окраинная, владение 20а.

«На предприятии внедрена и функционирует система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001.

На предприятии также применяется современное оборудование, работает команда профессионалов, позволяющая выпускать качественную продукцию, соответствующую требованиям заказчика» [14].

Предприятие базируется на производстве следующих продуктов

Продукция:

- блистерная и коррексная упаковка;
- термоформованные изделия;
- максимальные размеры вырубленных изделий – 450x350 мм.
- максимальная высота изделий – 130 мм.

Материалы:

- пленки из различных полимеров толщиной от 0,15 до 0,7 мм – УПС (SB, HIPS), ПЭТФ (PET, кроме кристаллизующегося), ПВХ (PVC).

Возможности:

- конструирование изделий и оснастки;
- изготовление оснастки;
- производство изделий из материала собственного производства или производства сторонних поставщиков.

«Организационная структура предприятия имеет функциональный тип, и она представлена на рисунке б» [7].



Рисунок 6 – «Организационная структура предприятия ООО «СТРОНГ»» [7]

Проанализируем основные экономические показатели деятельности [2] предприятия ООО «СТРОНГ», которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – «Показателей деятельности предприятия ООО «СТРОНГ»» [2]

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Абсолютное отклонение		Темп роста, %	
				2022 г. от 2021 г.	2023 г. от 2022г.	2022г./ 2021г.	2023г./ 2022г.
1	2	3	4	5	6	7	8
Выручка от продаж, тыс. руб.	80 562 478	81 236 587	82 456 789	674109,00	1220202,00	100,84	101,50
Себестоимость продаж, тыс. руб.	40 365 745	42 365 762	43 256 987	2000017,00	891225,00	104,95	102,10
Валовая прибыль, тыс. руб.	40 196 733	38 870 825	39 199 802	-1325908,00	328977,00	96,70	100,85
Управленческие расходы, тыс. руб.	3 456 987	3 555 789	3 698 745	98802,00	142956,00	102,86	104,02
Коммерческие расходы, тыс. руб.	1 236 548	1 333 658	1 333 789	97110,00	131,00	107,85	100,01
Прибыль от продаж, тыс. руб.	90 152 144	91 236 454	93 456 982	1084310,00	2220528,00	101,20	102,43
Чистая прибыль, тыс. руб.	44 123 654	45 236 587	48 286 170	1112933,00	3049583,00	102,52	106,74
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	130 365 789	135 789 646	137 896 547	5423857,00	2106901,00	104,16	101,55
Среднегодовая стоимость оборотных активов, тыс. руб.	1 400 004	1 322 657	1 322 658	-77347,00	1,00	94,48	100,00
Численность ППП, чел.	340	370	450	30,00	80,00	108,82	121,62
ФОТ ППП, тыс. руб.	70 000	73 000	74000	3000,00	1000,00	104,29	101,37
Производительность труда,	236948,46	219558,34	183237,31	-17390,12	-36321,03	92,66	83,46
Среднегодовая заработная плата, тыс. руб.	205,88	197,30	164,44	-8,59	-32,85	95,83	83,35
Фондоотдача, руб.	0,62	0,60	0,60	-0,02	0,00	96,81	99,95
Оборачиваемость активов, раз	57,54	61,42	62,34	3,87	0,92	106,73	101,50
Рентабельность продаж, %	111,90	112,31	113,34	0,41	1,03	100,36	100,92
Рентабельность производства, %	200,07	193,07	193,53	-7,00	0,46	96,50	131,86
Затраты на 1 рубль реализации, коп.	55,93	58,17	58,56	2,24	0,39	104,00	100,68

В целом по предприятию наблюдается положительная динамика. Например, анализ основных показателей позволяет сделать следующие выводы.

«По показателю «Выручка» наблюдается положительная динамика, хоть и не значительная, учитывая непростое для государства и в целом для предприятия время. Если сравнить 2022 год с 2023 год выручка увеличилась на 1 220 202,00 руб. На рисунке 7 представлена динамика данного показателя за последние три года» [10].



Рисунок 7 – «Динамика показателя «Выручка»» [10]

«Немаловажный показатель «Себестоимость продаж». Отмечается стабильность, если сравнивать 2022 и 2023 год. На рисунке 8 представлен показатель в динамике» [14].

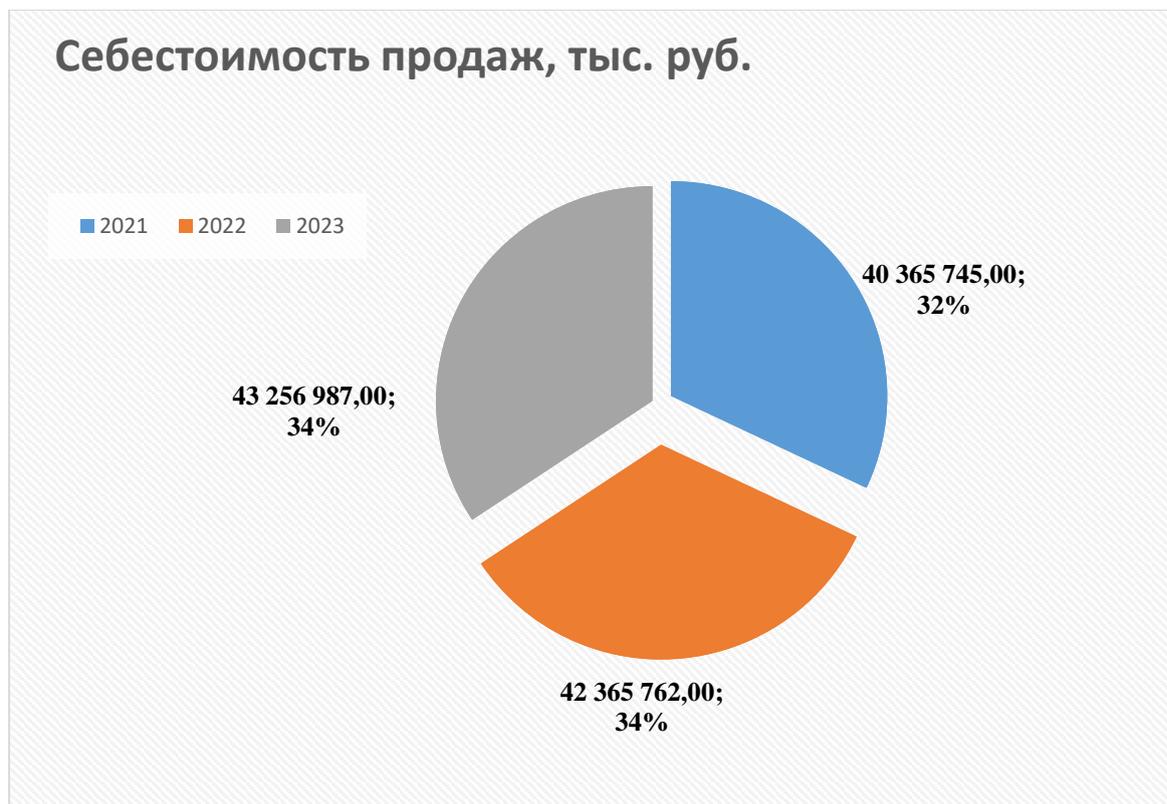


Рисунок 8 – «Динамика показателя «Себестоимость продаж»» [14]

Показатель позволяет оценить рентабельность предприятия.

Показатель прибыль от продаж показывает насколько предприятие эффективно функционирует. Это именно тот показатель, который показывает насколько предприятие ООО «СТРОНГ» устойчива к изменениям внешней и внутренней среды. При сравнении показателя на конец 2021 и конец 2023 года, то наблюдается повышение. А в сравнении 2022 года с 2023 годом, показатель увеличился не значительно. На рисунке 9 представлена динамика показателя «Прибыль от продаж» за последние три года.

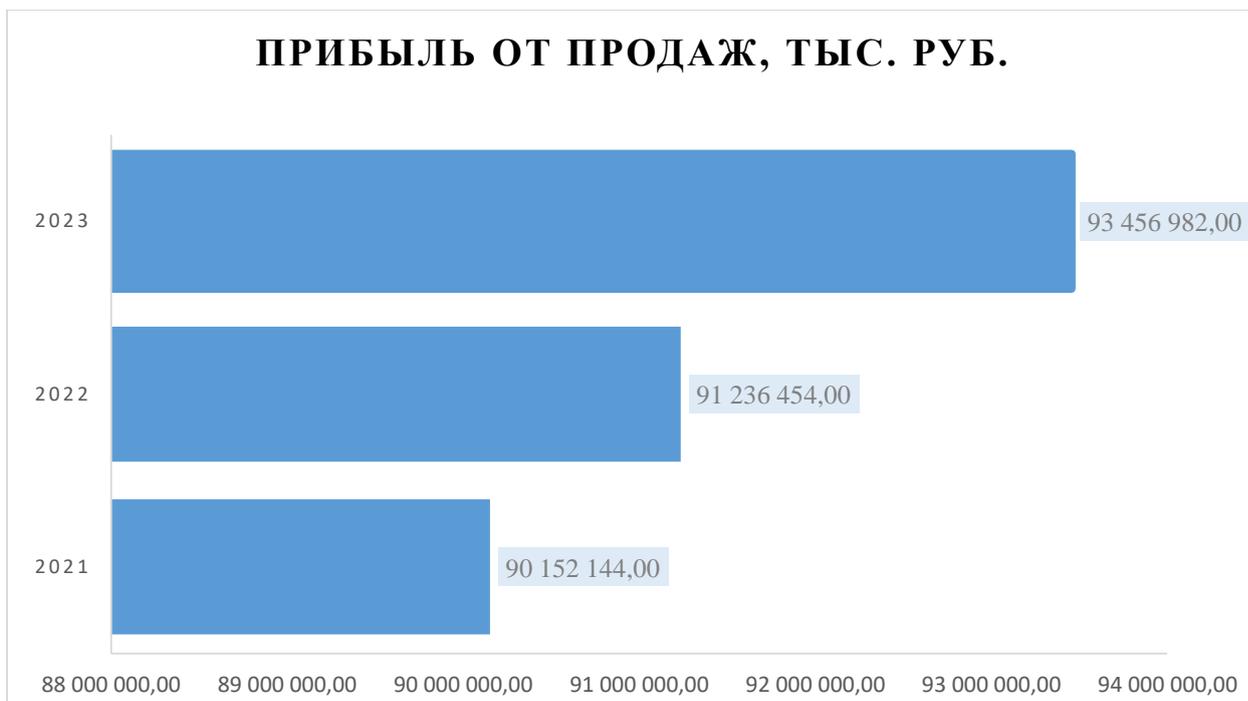


Рисунок 9 – Динамика показателя «Прибыль от продаж»

«Анализ данного показателя позволяет руководителю своевременно получать информацию, чтобы не допустить банкротство предприятия.

Необходимо оценивать динамику показателей, следить за их изменениями, чтобы предпринимать своевременные решения и делать выводы по каждому отдельно сегменту предприятия» [14].

«Анализ основных показателей деятельности предприятия ООО «СИРОНГ» позволяет сделать вывод о том, что экономическое положение в стране не сильно отразилась на деятельности предприятия. Связано это с тем. Что предприятие нашло для себя подходы и пути решения в столь нестабильное время» [14].

2.2 Анализ процессов предприятия ООО «СТРОНГ»

Для выявления неэффективного процесса, протекающего на предприятии ООО «СТРОНГ» оценим уровень дефектности, виды несоответствий и причины их возникновения.

«Для этого выделим процессы, протекающие на предприятии. На рисунке 9 представлена процессная модель» [4].

«К основным процесса предприятия относят:

- проектирование и разработка;
- управление производством;
- управление качеством;

Обеспечивающие процессы:

- управление инфраструктурой и производственной средой;
- управление оборудованием и оснасткой;
- управление логистикой;
- управление персоналом;
- управление закупками» [9].

«Обеспечивающие процессы работают на основные процессы, с целью их успешного функционирования» [13].

Управляющие процессы:

- управление предприятием.

Управляющие процессы работают на основные и обеспечивающие процессы с целью поддержания их результативности.

Все выделенные процессы подвергаются аудиту, оценивается их результативность и результаты доносятся до руководителя в рамках анализа со стороны руководства (рисунок 10).

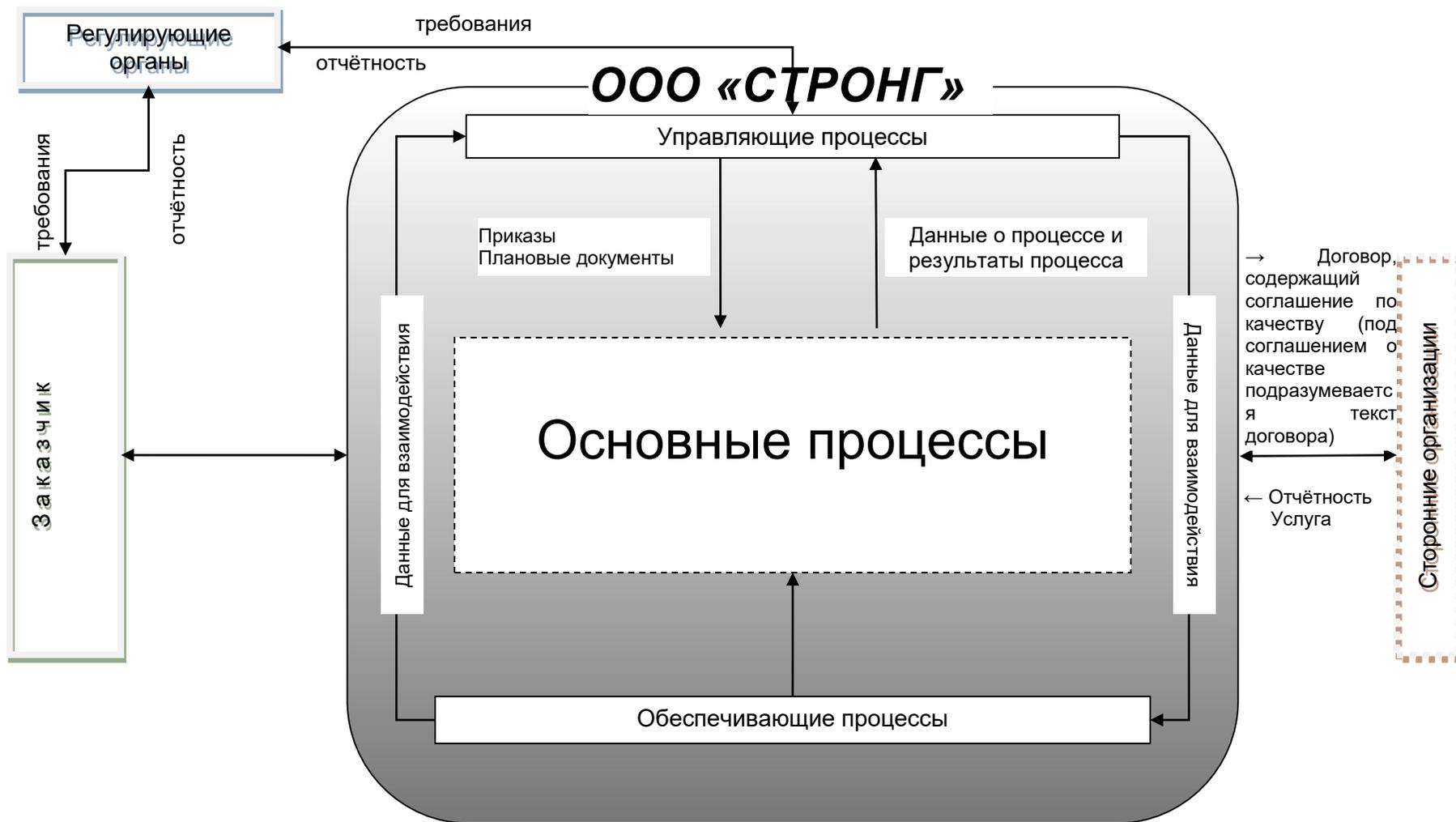


Рисунок 10 – Последовательность и взаимодействие процессов

С целью оценки состояния процессов, определим потери по основным 8 видам. Потери рассчитывались за 2023 год.

Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Анализ потерь

Виды потерь				Потери от брака, излишних отходов и переделок		Потери на перемещениях и движениях персонала		Потери из-за чрезмерной обработки	ИТОГО, руб.
Наименование процесса	Неиспользование потенциала сотрудников	Потери от перепроизводства	Потери на транспортировку		Потери на обслуживании запасов		Потери от простоев		
Управление предприятием	12 188,3	0,0	13 200,0	0,0	0,0	32 550,0	0,0	0,0	57 938,3
Управление качеством	10 360,0	0,0	11 220,0	0,0	0,0	27 667,5	0,0	0,0	49 247,5
Проектирование и разработка	32 157,0	945 225,0	33 764,9	1 193 819,2	1 177 583,2	659 446,6	79 133,6	31 550,6	4 152 680,0
Управление производством	23 313,8	147 455,1	24 479,5	865 518,9	853 747,8	478 098,8	57 371,9	22 874,2	2 472 860,0
Управление оборудованием и оснасткой	12 639,2	154 798,4	25 698,6	72 225,0	34 222,5	501 908,1	60 229,0	24 013,3	885 734,1
Управление закупками	3 450,0	0,0	1 050 560,9	0,0	1 648 616,5	49 801,5	0,0	0,0	2 752 428,9
Управление логистикой	5 347,5	0,0	1 638 875,0	0,0	30 458,0	144 424,4	67 222,5	0,0	1 886 327,3
Управление инфраструктурой и производственной средой	5 133,6	64 800,0	693 370,2	111 000,0	70 500,0	32 869,0	10 125,0	0,0	987 797,8
Управление персоналом	115 048,3	0,0	0,0	0,0	0,0	639 825,0	720 180,0	975 000,0	2 450 053,3
Итого, руб.	219 637,7	1 312 278,5	3 491 169,0	2 242 563,1	3 815 128,1	2 566 590,9	994 261,9	1 053 438,0	15 695 067,2

Используя метод Парето, мы определили, какие процессы приводят к большому количеству потерь. На рисунке 11 представлена Диаграмма Парето.

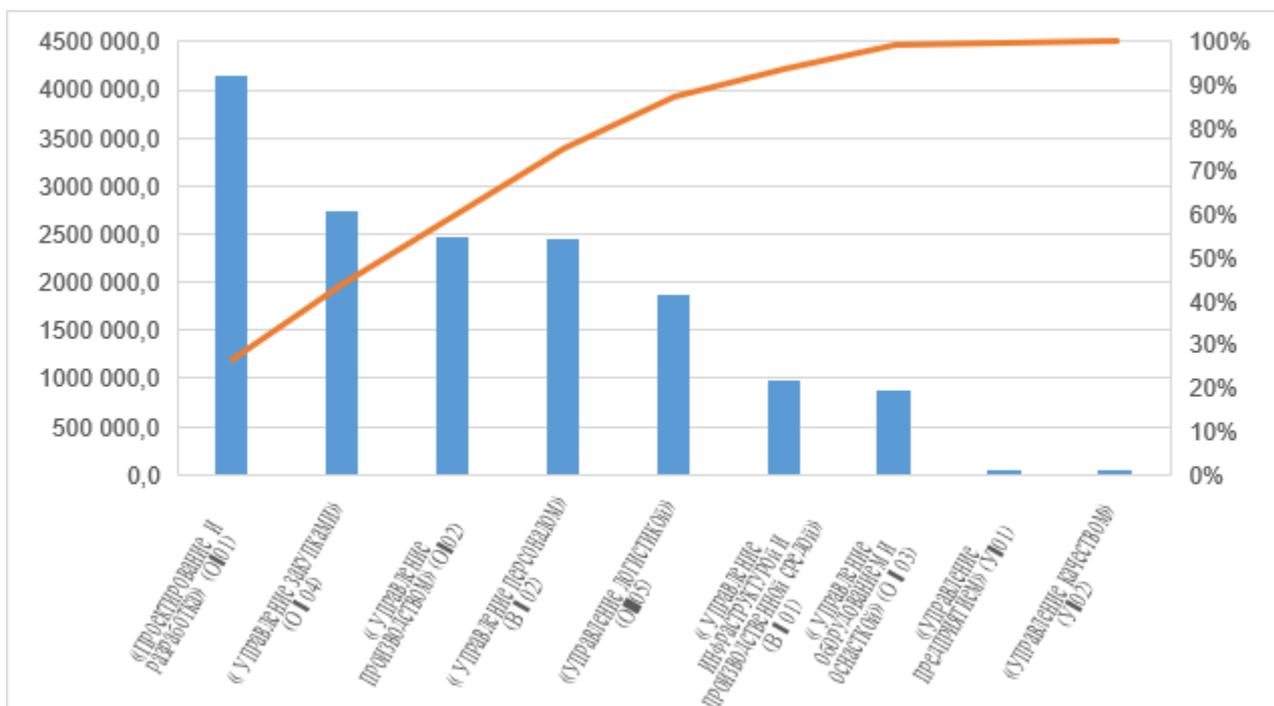


Рисунок 11 – Диаграмма Парето

Исходя из данной диаграммы следует, что основную долю потерь предприятие несет из процессов:

- производство;
- проектирование и разработка;
- закупка
- управление персоналом.

Проанализируем потери, по которым предприятие несет больше затрат, результаты представлены на рисунке 12.

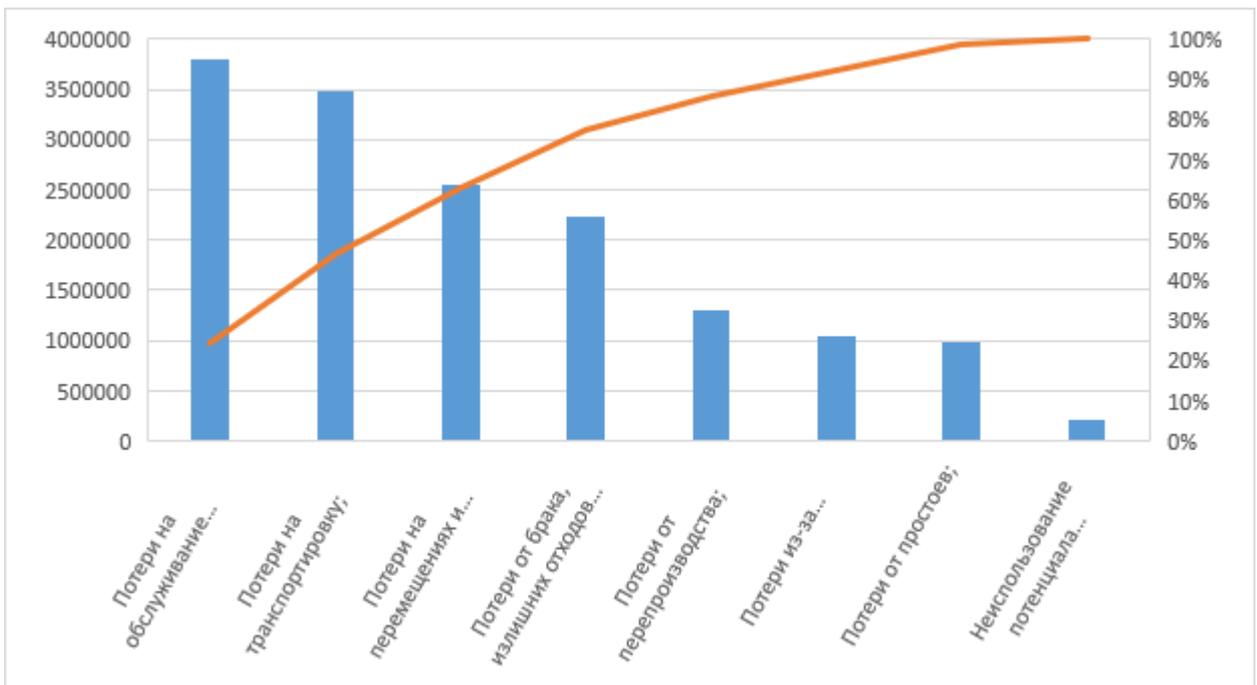


Рисунок 12 – Потери предприятия ООО «СТРОНГ»

Больше всего затрат уходят на устранения таких потерь как:

- обслуживание запасов;
- потери от брака по причине эргономический не корректных постов;
- излишние переделки/переналадки;
- потери на транспортировку и излишние движения персонала.

При разработке мероприятий по улучшению учесть выявленные потери и попытаться их минимизировать.

Также следует проанализировать один из важнейших технологических процессов производства «Экструзия». На данном этапе были выявлены ряд дефектов, которые представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Дефекты, зафиксированные в ходе технологического процесса производства «Экструзия»

Типы дефектов	Число дефектов	Накопленная сумма числа дефектов	Процент числа дефектов к общей сумме	Накопленный процент
Низкая прозрачность пленки	10	10	1,7%	1,7%
Продольные полосы	135	145	22,5%	24,2%
Потемнение поверхности	50	195	8,3%	32,5%
Разнотолщинность раздутого рукава	100	295	16,7%	49,2%
Шероховатая поверхность	55	350	9,2%	58,4%
непостоянство диаметра, неравномерность ширины или толщины	75	425	12,5%	70,9%
Складки и морщины на пленочном рукаве	125	550	20,8%	91,8%
Малая прочность пленки в двух направлениях	35	585	5,8%	97,5%
Разрыв раздутого рукава в месте дефектов	15	600	2,5%	100%
Итого:	600	-	100%	-

Таким образом, предприятие ООО «СТРОНГ» тратит большие денежные средства на потери, которые не добавляют никакой ценности и снижают общую эффективность деятельности предприятия, в связи с этим предлагаем на предприятии разработать и внедрить мероприятия, способствующие снизить потери и устранить выявленные дефекты.

3 Разработка и внедрение мероприятий на предприятии ООО «СТРОНГ»

3.1 Разработка и внедрение методов бережливого производства на предприятии ООО «СТРОНГ»

С целью снижения потерь и устранения выявленных дефектов предлагаем на предприятии ООО «СТРОНГ» разработать и внедрить следующие мероприятия:

- разработать и внедрить технологию картирования технологической операции, это позволит оценить состояние технологической операции, проанализировать параметры и результаты каждого подпроцесса операции, выявить узкие зоны и оптимизировать технологию, исключить ошибки путем визуального и числовой демонстрации процесса.
- разработать и внедрить на рабочем месте стандарты постов, что позволит оценивать оператором возможность осуществления работы до момента запуска производственной линии и своевременно реагировать в случае отсутствия каких-либо предметов, оснастки, документов, что позволит безостановочно осуществлять производство автокомпонентов;
- разработка процедуры управления в организации системой 5С и программы по ее внедрению на производстве. Позволит регламентировать и улучшать деятельность в части 5С, позволит выявить ненужные предметы на производстве, их управление и возможности для улучшения, а так же осуществлять мониторинг всей деятельности.

На рисунке 12-13 представлен проект картирования технологического процесса до момента оценки узких зон и с предложениями по его оптимизации в части: оптимизации времени приемки ТМЦ для операции, выпуска готовой

продукции осуществлять без остановки и перезапуска экструзионной линии (не 1 и 2 смена по 8 часов а 1 и 2 по 12 часов), что сократит количество суток работы и сокращения запускового брака.

Благодаря картированию мы пошагово рассмотрели производство автокомпонента и его перемещение между операциями, определили скрытые резервы и возможности для оптимизации производства. Определили узкие зоны в части информационных потоков, что, как и в какой форме осуществляется передача информации, в полном объеме передаётся и каким образом организована передача.

В итоге выявили проблемы на экструзионной линии:

- большая доля отходов при экструзии (от 6% до 16% в зависимости от ширины пленки);
- избыточный запас полуфабриката (пленки на складе), 8841 кг - потребность для производства продукции для потребителя на 47,8 дней;
- длительность переналадки (среднее $t_{пер}=47$ мин) при 3 единицах оборудования и номенклатуре 67 позиций - обеспечивает большие партии запуска, перепроизводство и избыточные запасы готовой продукции;
- большая доля отходов при формовке (средние потери 47%) ;
- избыточный запас готовой продукции (более 4 млн.шт. на 71,1 день).

Результаты анализа до и после картирования представлены в таблице 6 и на рисунках 13, 14.

Таблица 6 – Результаты анализа до и после картирования

Показатели	Результаты до оптимизации	Результаты после оптимизации
ВПП	184,3 дней	113,1 дней
НЗП пленка	13 375,0 кг	8072 кг
НЗП изделия	161 200,0 шт	
Выработка	10 059,0 шт/чел/смену	13495 шт/чел/смену

В приложении А, таблице А.1 представлен разработанный стандарт рабочего места одного из участка организации, с определением списка и мест расположения документов и предметов на рабочем месте, необходимой оснастки и средств измерения.

В Приложении Б, на рисунке Б.1-Б.4 и таблице Б.1 представлен регламент по управлению системой 5С в организации с учетом требований к участникам, организации работ, подготовки работ на производственной площадке, систематизации (рационального расположения).

В таблице 7 представлена программа внедрения системы 5С в организации.

Таблица 7 – Программа внедрения системы «5С» на производственной площадке ООО «СТРОНГ»

Мероприятие	Ответственный	Срок
Организация рабочей команды по «5С»	-	10.06.24г.
Проведение обучения сотрудников базовым понятиям системы 5С	-	15.06.24 г.
Определение ответственного персонала за каждый рабочий пост	-	24.06.24 г.
Определение необходимой номенклатуры документов, оснастки, средств измерения и других предметов на каждом рабочем посту	-	24.06.24 г.
Организация эргономически удобных зон хранения нужных предметов рабочего поста и зон временной изоляции «Карантин»	-	21.06.24 г.
Осуществить срез результативного внедрения 1 шага, включить в график проведения внутренних аудитов	-	22.06.24 г.

Продолжение таблицы 7

Мероприятие	Ответственный	Срок
Соблюдение порядка		
Сформировать иллюстрированные схемы хранения нужных предметов	-	25.06.24 г.
Оформление схем расположения и размещения всех предметов и оснастки на рабочем посту	-	25.06.24 г.
Оформление специальных приспособлений для удобства эксплуатации и хранения средств измерения, приспособлений	-	25.06.24 г.
Организация зоны для хранения личных вещей, сохранения их безопасности и исключение помехи для выполнения рабочей операции	-	25.06.24 г.
Организация зоны хранения СИЗ и смазочных жидкостей	-	25.06.24 г.
Осуществить срез результативного внедрения 2 шага, включить в график проведения внутренних аудитов	-	26.06.24 г.
Содержание в чистоте		
Назначение ответственного лица за выполнения и контроль деятельности по 5С в границе подразделений	-	05.07.24 г.
Определение причин возникновения несоответствий на рабочих местах и возможные грязные зоны постов	-	05.07.24 г.
Идентификация коробок, тар и контейнеров на рабочем poste и цветовой маркировкой	-	05.07.24 г.
Формирование графика наблюдения за мониторингом и выполнением деятельности по 5С	-	05.07.24 г.
Назначение ответственных лиц за контроль актуальности информационных стендами и их чистотой	-	05.07.24 г.
Осуществить срез результативного внедрения 3 шага, включить в график проведения внутренних аудитов	-	06.07.24 г.
Стандартизация		
Регламентировать порядок уборки на рабочем посту	-	24.07.24 г.
Сформировать иллюстрированные памятки на рабочий пост по 5С	-	24.07.24 г.
Сформировать памятки по допустимым и не допустимым ситуациям на рабочем посту	-	24.07.24 г.
Разработать план действий в случае отклонения от нормального состояния поста	-	24.07.24 г.
Осуществить срез результативного внедрения 4 шага, включить в график проведения внутренних аудитов	-	21.07.24 г.
Совершенствование		
Сформировать приказ по созданию комиссию оценки по системе 5С	-	31.07.24 г.
Внести в программу по приему персонала требования ознакомления с требованиями по системе 5С	-	31.07.24 г.
Разработать агитационную памятку по улучшению и развитию 5С	-	31.07.24 г.
Распространить систему постоянного улучшения на систему 5С	-	31.07.24 г.
Осуществить срез результативного внедрения 5 шага, включить в график проведения внутренних аудитов	-	10.08.24 г.

Таким образом разработанные мероприятия позволят улучшить деятельность предприятия и тем самым повысить ее эффективность. Для подтверждения, того, что эффективность действительно повысить рассчитаем экономическую эффективность от внедренных мероприятий.

3.2 Оценка экономической эффективности от предложенных мероприятий

Рассчитаем целесообразность и эффективность предложенных мероприятий для рассматриваемой компании.

В таблице 8 представлена смета на внедрение в организации методов бережливого производства для оптимизации деятельности всей системы компании.

Таблица 8 – Смета на разработку и внедрения предложенных мероприятий

Предложенное мероприятие	Статьи расходов	Сумма, руб
Осуществить картирование технологической операции, оценить состояние на текущий момент, выявить узкие зоны и оптимизировать путем моделирования работы	Проведение обучения по бережливому производству (инструментов: картирование, 5 С, ТРМ)	30 000 руб (средняя стоимость по г.о. Тольятти, при корпоративном участие от 3-х человек)
	Мозговой штурм	В рамках текущих должностных обязанностей о заработной платы. Для оценки анализа текущего состояния минимум команда из 3 х человек (3 часа) . Средняя ЗП 50 000 руб. $50000*3=150000$ руб $150000/22$ (рабочих дня)=6818 руб (это 8 часов рабочего дня) $6818*3/8=2557$ руб (за 3 часа работы трех специалистов).
	Канцтовары, бумага, маркеры	100 руб
Итого:		32657 руб.
Разработать и внедрить на рабочем месте стандарты постов	Сбор информации по необходимым постам и их состоянием	0 руб. Согласно должностным текущей деятельности компании
	Проведение обучения	0 руб. В рамках корпоративного обучения - затраты в 1 мероприятии.
	Создание МФК	0 руб. Согласно должностным текущей деятельности компании

Продолжение таблицы 8

Предложенное мероприятие	Статьи расходов	Сумма, руб
-	Канцтовары (бумага, ручки)	100 р Согласно должностным текущей деятельности компании
	ПК, принтер	100 руб. Согласно должностным текущей деятельности компании
Итого:		200 руб.
Разработка процедуры управления в организации системой 5С и программы по ее внедрению на производстве	Проведение обучения персонала компании основам требованиям управлению и ведению деятельности по 5 С	Трудозатраты уже обученного персонала (из 1 мероприятия), организация внутреннего обучения, Обучение 1 сотрудником в течение 4 часов, с средней ЗП 50 000 руб. $50000:22$ (рабочих дня)*4 (часа затраченных на обучение):8(часов рабочего времени в 1 сутках)=1136 руб.
	Создание МФК	0 руб. Согласно должностным текущей деятельности компании
	Канцтовары (бумага, ручки)	100 р. Согласно должностным текущей деятельности компании
	ПК, принтер	0 руб. Согласно должностным текущей деятельности компании
Итого:		1236 руб.
Общий Итого:		34093 руб.

В таблице 9 рассмотрим основные статьи экономии и выгоды компании, достигнутые в результате внедрения разработанных мероприятий.

Таблица 9 – Статьи экономии и доходов

Предложенное мероприятие	Описание результата экономии	Сумма прибыли	Пояснения расчета
Осуществить картирование технологической операции, оценить состояние на текущий момент, выявить узкие зоны и оптимизировать путем моделирования работы	Снижение уровня дефектности по причине исключения излишней переналадки	6020 руб	При отсутствии переналадки и работе в 2 смены по 12 часов для производства необходимого количества: В среднем всего 67 человеко-смен. В смене по 2 человека и 2 смены Получаем 16 смен ($67:2:2$) 16 смен по 8 часов, и ежедневная остановка производства на ночь (простой 8 часов). Для работы по 12 часов потребуется 10,6 смен (количество часов $16*8=128$) Получаем что необходимо отработать полные 2 недели по 5 рабочих дней и сделать только 2 остановки производства на выходные.

Продолжение таблицы 9

Предложенное мероприятие	Описание результата экономии	Сумма прибыли	Пояснения расчета
-	-	-	При этом средние потери по при запуски линии составляют около 430 руб после каждого запуска. Было: $16 \cdot 430 = 6880$ руб – потери запускные при 8ми часовом рабочем дне Стало: $2 \cdot 430 = 860$ руб
	Увеличение производительности труда	400 981 руб	Выработка составляла 10059 штук на 1 человека в смену, а с оптимизацией 13495 шт. Выработка увеличилась на 1,34 раза. Средняя наценка на 1 изделие составляет в среднем 116,7 руб. (по данным 1С), то прибыль за 1 смену ранее была 1173885,3 руб, то после стала 1574866,5 руб.
ИТОГО			407 001 руб.
Разработать и внедрить на рабочем месте стандарты постов	Повышение эффективности работы технологического процесса в части упорядочения рабочего места, оценка необходимости и нужности документов и инструментария	3348 руб	Оценив статистику уровня дефектности на рабочих постах производственной площадки по показателю механическое повреждение изделия по причине постороннего предмета в механизме составляет по месяцу в среднем 279 руб. (по статистическим данным инженера по качеству)
ИТОГО			3348 руб.
Разработка процедуры управления в организации системой 5С и программы по ее внедрению на производстве	Оптимизация и улучшение рабочих мест, эргономически более удобные рабочие места: улучшение условий труда, повышение его производительности; уменьшение риска простоев; снижение количества финансовых потерь	10521	До начала картирования на 1 рабочем месте (учитывая 2 зоны оборудования) около 16 метров перемещения сотрудника (экструзионная линия) для осуществления всего технологического цикла В среднем за 1 смену оператор осуществляет полный цикл деятельности в среднем 8 раз (каждый час работы). Для выполнения 1 технологического цикла по всей экструзионной линии специалисту необходимо в среднем 17 минут (остальное время оператор осуществляет контроль, подготовительные работы). Получаем что 1 метр работы оператора составляет 1,063 минуты 1 час работы одного сотрудника экструзионной линии составляет 241 руб.) При улучшения временных перемещений и оптимизации эргономики рабочего места, сокращения запасов - составила 9 метров.

Продолжение таблицы 9

Предложенное мероприятие	Описание результата экономии	Сумма прибыли	Пояснения расчета
-	-	-	Итого 1 метр движения 4,27 руб. За 1 полный цикл экономия составляет: $(16-9)*4,27*8=239,12$ руб за 1 рабочую смену. Смен на производстве 2. Среднее количество смен составляет 22
ИТОГО			10521 руб.
ИТОГО			420 870 руб.

Оценка рентабельности и экономической эффективности предложенных улучшений благодаря бережливому производству определяется путем сравнения затрат на реализацию и прибыли компании.

Сводные данные по расчету экономического эффекта приведены в таблице 10. Данные по прибыли взяты из таблицы 3.

Таблица 10 – Расчет экономического эффект до момента внедрения и после мероприятий по улучшению

Период	Показатели	До внедренных мероприятий	После предложенных мероприятий
1 год	Затраты на улучшения, руб.	0 руб	34093 руб
	Прибыль организации при реализации мероприятий в месяц, руб.	4023847,5 руб	4410625,5 руб.
	Годовая прибыль / экономия компании, руб.	48 286 170 руб.	48 672 948 руб.

В итоге получаем что годовая экономическая эффективность в результате применения и реализации предложенных улучшений при внедрении составляет 386 778 руб.

Определим срок окупаемости предложенных мероприятий по формуле 1 [18], [22].

$$T_{\text{ок}} = \frac{K}{\text{Э}}, \quad (1)$$

где K – вложения на внедрение и реализацию предложенных мероприятий;

Э – годовой экономический эффект.

Срок окупаемости составляет: $T_{\text{ок}} = 0,08$ года.

Определим коэффициент экономической эффективности внедренных улучшений ($E_{\text{ф}}$) по формуле 2 [8].

$$E_{\text{ф}} = 1/T_{\text{ок}} = 1/0,08 = 12,5 \quad (2)$$

Таким образом в результате расчетов получаем что коэффициент экономической эффективности предложенных мероприятий больше чем 1, итого применение и введение в деятельность предложенных мероприятий является более чем эффективно и жизнеспособно.

Заключение

В заключении проведенного исследования по теме «Внедрение бережливого производства с целью улучшения деятельности предприятия ООО «СТРОНГ» можно выделить, что, внедрив инструменты бережливого производства предприятие получит множество преимуществ, среди которых:

- сокращение отходов;
- сокращение затрат на содержание активов;
- сокращение времени производственного цикла;
- снижение уровня морального износа;
- сокращение площадей/оборудования;
- улучшение качества;
- сокращение времени производственного цикла;
- ускорение реакции на рыночную конъюнктуру;
- улучшение коммуникации с потребителем;
- увеличение оборотных активов;
- улучшение показателей продаж;
- улучшение эффективности сотрудников, улучшение качества работы;
- повышение оперативной гибкости к изменениям;
- более стратегическое управление;
- сокращение сроков поставки и оплаты.

В ходе выполнения бакалаврской работы была установлена цель – «улучшение деятельности предприятия ООО «СТРОНГ» путем внедрения системы бережливого производства», которая была успешно достигнута.

Для достижения поставленной цели были решены задачи, в частности:

в первом разделе бакалаврской работы рассматривались теоретические основы, а именно, раскрыты такие понятия, как: «бережливое производство, история становления бережливого производства, примеры и результаты внедрения бережливого производства, виды потерь, инструменты бережливого производства» и т.д.

Во втором разделе бакалаврской работы был проведен анализ деятельности предприятия ООО «СТРОНГ», в частности:

- проведен анализ основных экономических показателей деятельности; проведен анализ состояния процессов системы менеджмента качества ООО «СТРОНГ»;
- определены потери и определена сумма потерь;
- проведен анализ дефектов.

Проанализировав деятельность ООО «СТРОНГ», в третьем заключительном разделе были разработаны и внедрены мероприятия. А именно:

- разработана технология картирования технологической операции;
- разработана и внедрена на рабочем месте стандарты постов;
- разработка процедура управления в организации системой 5С и программы по ее внедрению на производстве.

В завершение данной работы была рассчитана экономическая эффективность предложенных мероприятий. Результаты такого расчета, показали, что при внедрении данных мероприятий предприятие получит положительный эффект.

Список используемой литературы

1. Арбатов И.А. Инструменты менеджмента и качества / И.А. Арбатов. — СПб.: ГУАП, 2020. 238 с.
2. Баканов М.И. Экономика и его показатели: учебник. М.: Финансы и статистика, 2021. 320 с.
3. Бернштейн Л. А. Управление качеством: учебное пособие. / А. Бернштейна. – М.: «Дело и Сервис», 2020. 290 с.
4. Вагнер Ш. Управление качеством. – Москва: наука, 2022. 365 с.
5. Волкова Е. М. История стандартизации, метрологии и управления качеством: учебное пособие. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020. С. 49-71.
6. Вдовин С.М. Система менеджмента качества предприятия: учеб. пособ. для вузов / С.М. Вдовин. – М.: Наука, 2019. 312 с.
7. Вумек Д., Джонс Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2022. 325 с.
8. Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства. Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / М. Вейдер. – Москва: Альпина Пабlishер, 2022. 125 с.
9. Леонов И. Г. Бережливое производство путь к успеху. – М.: Изд-во стандартов, 2021. 218 с.
10. Макеева Ф. С. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособ. для вузов. / Ф.С. Макеева. – Ульяновск, 2018. 88 с.
11. Мельников О. Н. Перспективы перехода предприятий на бережливое производство // Креативная экономика. 2023. Т. 9. № 6. С. 721–734.
12. Огвоздин В.Ю. Управление качеством: учебное пособие. / В.Ю. Огвоздин. – М.: «Дело и Сервис», 2020. 290 с.
13. Окрепилов В.В. Применение методов бережливого производства качеством. СПб.: Наука, 2019, с. 325.

14. Оно Т. Производственная система Тойоты: уходя от массового производства. М.: Издательство ИКСИ, 2022. 208 с.
15. Поршнева А.Г. Актуальные вопросы организации и управления производством на предприятии // Инженерный Вестник. 2020. №2. – 87 с.
16. Репин В. Бережливое производство. Внедрение, управление. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2022, 350 с.
17. Имаи, М. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества / М. Имаи. - Москва: Альпина Паблишер, 2022. 424 с.
18. Фаллер, К. П., Овчинников, С. А. Бережливое производство и НОТ. Руководство по системному внедрению / К.П. Фаллер, С.А. Овчинников, 2022. 56 с.
19. Хоббс, Д. Внедрение бережливого производства. Практическое руководство по оптимизации бизнеса / Д. Хоббс. - Москва: Гревцов Паблишер, 2021. 352 с.
20. Штайн Э. Философия Lean. Бережливое производство на работе и дома /Э. Штайн. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. 256 с.
21. Chester H. W. Methods of assessing the effectiveness of the internal audit process Quality Management System / H. W. Chester. – London: 2015. 445 p.
22. Greer B.A. Audit of quality management system as one of the most / B.A. Greer. – Production Journal of Social Sciences. 2022. №1. P. 225-227.
23. Barry J. Dale. Quality management methods that have stood the test of time // European quality. 2019. Volume 8, No. 2
24. Sarycheva T. Berezhlivaja logistika. Upravlenie kompaniej. 2006. No. 6. Pp. 19–22.
25. Jelinkovaa L., Striteskab M. Selected Components affecting Quality// Procedia: Social and Behavioral Sciences. –2020. –Volume 217. –PP. 182-189

Приложение А

Стандарт рабочего места поста экструзионной линии

Таблица А.1 – Стандарт рабочего места поста экструзионной линии

СТП-011 Проведение работ по системе 5С			
	название	стандарт рабочего места - №2	
	участок	№2 - экструзия светотехнического листа	
	разработал:	Маркова Ж.Е.	дата: 26.04.2024
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  защитные очки </div> <div style="text-align: center;">  перчатки </div> <div style="text-align: center;">  защитная одежда </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  защитная обувь </div> <div style="text-align: center;">  наушники </div> <div style="text-align: center;">  респиратор </div> </div>			
			
Список и расположение документации на рабочем месте			
№	наименование	№	наименование
1	журнал расстановки сотрудников	16	талон первой детали для уч экструзии (светотехника)
2	ДИ- на сервере	17	лист регистрации брака
3	инструкция по охране труда и тб	18	чек-лист запуска производства для уч экструз для светотех
4	кодификатор видов и причин несоответствий	19	карта запуска уч экструзии для светотехники
5	нормы допустимого брака	20	сменное задание уч экструзионной линии для светотехники

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

6	бортовой журнал		21	лист замеров веса и толщин уч экструзии для светотехники	
7	руководство по эксплуатации оборудования		22	график уборки рабочего места и рабочей зоны	
8	карта цикла		23	вкладыш прохождения участков экструзия-ПВМ	
9	перечень тех оборудования ООО СТРОНГ		24	сопроводительная бирка на заготовки уч экстр для св	
10	журнал каталог продукции		25	бирка на недоукомплектованные коробки уч экструзии	
11	форма учёта упаковки		26	паспорт качества ГП	
12	идентификация и отслеживаемость		27	этикетка	
13	действия в случае нетипичных ситуаций		28	лист регистрации партий ГП для уч экструзии для светотех	
14	карта потока процесса		29	план реагирования	
15	операционная карта		30	карта контроля	
Список и расположение предметов на рабочем месте					
№	наименование	назначение	№	наименование	назначение
1	маркер зел/син	отметка о сорте	16	микрометр карта №15	для замеров толщин
2	скотч 2хсторон	на шпулю для УПС	17	линейка 1000мм №17	для замеров ширины
3	ручка шариковая	для записей	18	ключ 30	для замены сетки расплава
4	корректор	для корректировки	19	совок метал	для засыпания сырья
5	карандаш	для записей	20	вороток с гол 24	для регулир плоскощелев гол
6	скотч прозрачн	для крепл бирок	21	ключ 8,7,13,14	для замены ножей и регул ширин
7	пленка стрейч	для упаковки ГП	22	отвертки +-	для регулировки
8	планшет	для фиксации докум	23	лезвия OLFA HB-5B	для обрезки кромки на светотехн
9	ножницы	для обрезки отходов	24	парафин	для смазки плоскощел гол
10	ножницы	для УПС	25	медный скребок	для чистки плоскощелев головки
11	канцелярский нож	распаковка сырья	26	набор сеток расплава	для фильтрации расплава
12	степлер	для скрепл докум	27	набор шупов 0,05-1мм	для замера щели валов каландра
13	весы карта №3	для взвеш сырья и ГП	28	набор 6-гранник	для регул ширины намотчика
14	калькулятор	для подсчётов	29	ведро метал - 2шт	для сырья
15	клей	для наклейки бирок			
Стандарт уборки рабочего места - согласно графика уборки					
по факту завершения работ исполнителю осуществить запись в графике уборки рабочего места					

Приложение Б
Стандарт предприятия «Проведение работ по системе 5 «С»»

СТАНДАРТ ПРЕДПРИЯТИЯ
Проведение работ по системе «5С»

Система менеджмента качества

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Дата	Подпись	Инициалы, Фамилия
Начальник ППИ			
Начальник отдела качества			
Начальник РМУ			
Производитель работ			

ВВОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящий стандарт предприятия регламентирует организацию проверок выполнения требований системы 5С в подразделениях Компания(далее- Общество) с целью наиболее полного вовлечения персонала в решение вопросов улучшения культуры производства, соблюдения технологических процессов, снижения затрат и повышения творческой активности персонала.

1.2 Настоящий стандарт регламентирует проведение оценки культуры производства.

ЦЕЛИ

Стандарт разработан с целью обеспечения единства принципов, требований и подходов к применению системы 5С и регламентирует методы оценки культуры производства в Обществе.

ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ

Настоящий Стандарт распространяет действие на деятельность всех работников Общества

Организационные, распорядительные и другие внутренние нормативные документы Общества не должны противоречить настоящему Стандарту.

ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Настоящий Стандарт является внутренним нормативным документом постоянного действия. Вводится в действие, утверждением генерального директора Общества.

Ответственность за поддержание настоящего Стандарта в актуальном состоянии возлагается на представителя руководства по СМК. Контроль за исполнением требований настоящего Стандарта возлагается на представителя руководства по СМК (Зам директора).

Настоящий Стандарт вводится впервые.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5С – система организации рабочего места, которая позволяет значительно повысить эффективность и управляемость операционной зоны, улучшить корпоративную культуру, повысить производительность труда и сохранить время, а также повысить уровень качества выпускаемой продукции.

2 СТАНДАРТ РАБОЧЕГО МЕСТА 5С

2.1 Стандарт рабочего места применяется при организации размещения инструментов, оборудования, оснастки на рабочих площадях и разработке правил для их обслуживания.

3 ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ СТАНДАРТОВ РАБОЧЕГО МЕСТА

3.1 «Стандарт рабочего места 5С» для рабочих мест бригады разрабатывает бригадир.

При разработке стандартов 5С бригадир выполняет 5 действий:

- 1С – сортировка;
- 2С – создание для каждого предмета своего места;
- 3С – создание чистоты и исключение источников загрязнения
- 4С – стандартизация
- 5С – совершенствование.

3.2 1С – Сортировка

Цель – освободить рабочее место от всего, что не требуется при выполнении текущих производственных операций.

Объектами сортировки являются:

- сырье;
- материалы;
- детали;
- комплектующие изделия;
- оборудование;
- инструмент и оснастка;
- продукция;
- брак;
- отходы;
- документация.

Важно! Сортировку выполняет бригадир совместно с работником.

Действия бригадира:

- осмотреть рабочее место совместно с работником;
- определить предметы, необходимые для выполнения операций;
- определить предметы, которые можно удалить с рабочего места.

После завершения сортировки рабочее место должно соответствовать критериям:

- отсутствуют ненужные предметы на участке;
- определен перечень нужных предметов на рабочем месте.

Для удаляемых предметов определяется место временного хранения.

3.3 2С – Создание для каждого предмета своего места

Цель – определить и обозначить места расположения предметов.

Важно! Расположение предмета должно быть удобным для работника и обеспечивать выполнение операции наилучшим способом.

Продолжение Приложения Б

Действия бригадира:

- определить для каждого нужного предмета место или зону размещения;
- нанести контуры предметов на места расположения инструмента, место расстановки тары;
- составить схему или фото расположения предметов на рабочем месте.

Важно! При отсутствии предмета на своем месте можно легко определить по контуру, какой предмет отсутствует.

3.4 3С – Создание чистоты и исключение источников загрязнения

Цель – устранить загрязнение и источники загрязнения рабочего места. Определить способ постоянного поддержания чистоты.

Объекты для уборки:

- оборудование;
- детали;
- приспособления;
- оснастка;
- калибры;
- шкафы;
- контрольные столы, и т.д.

Действия бригадира (**Приложение А**):

- организовать тщательную уборку рабочего места, при необходимости подкрасить оборудование;
- определить во время уборки источник загрязнения;
- принять меры к устранению источника загрязнения;
- провести проверку работоспособности оборудования, оснастки, инструмента;
- определить места и периодичность уборки;
- определить время на уборку, инструменты и материалы для уборки;
- определить правила уборки.

После завершения уборки рабочее место должно соответствовать критериям:

- определено идеальное по чистоте состояние рабочего места;
- определены стандартные действия для уборки рабочего места и его элементов.

3.5 4С – Стандартизация

4С-стандартизация – определение и фиксация в стандарте действий, необходимых для поддержания идеального (базового) состояния.

Цель – зафиксировать на стандартном бланке результаты выполнения первых 3С.

Объекты стандартизации:

- схемы, чертежи, фотографии мест расположения предметов;
- перечень нужных предметов на рабочем месте;
- правила поддержания чистоты рабочего места;

Продолжение Приложения Б

- правила работы на рабочем месте.

Действия бригадира:

Бригадир вносит в стандартный бланк 5С:

- название операции, выполняемой на рабочем месте;
- схему, чертеж или фото оптимального расположения оборудования, оснастки, инструмента, тары с деталями;

- периодичность проведения сортировки, обновления мест для предметов, приведения в порядок и наведения чистоты, которые необходимо регулярно выполнять для поддержания идеального состояния рабочего места;

- способ, время, периодичность уборки, описание материальной базы для уборки, периметр уборки и кто проводит уборку рабочего места. Форма стандартного документа «Стандарт рабочего места 5С» указана в **Приложении Б.**

Важно! Цель выполнения первых 4С – добиться идеального, на данный момент, состояния рабочего места и зафиксировать данное состояние в стандарте, для дальнейшего совершенствования рабочего места.

3.6 5С – Совершенствование

Пятое действие включает в себя комплекс мероприятий по управлению системой 5С.

Цель – определить порядок действий персонала, направленный на постоянное улучшение рабочего места.

Объекты совершенствования:

- качество продукта, производимого на рабочем месте;
- способ выполнения операции;
- время выполнения операции;
- работоспособность оборудования;
- поток продукта.

Действия бригадира:

- обучить операторов по стандарту 5С;
- ежедневно контролировать соблюдение стандарта;
- выявлять проблемы при наблюдении за рабочим местом;
- планировать и реализовывать мероприятия по устранению проблем на рабочем месте;
- привлекать к работе по 5С персонал бригады.

Результат совершенствования рабочего места – улучшение качества продукта, способа выполнения, времени выполнения операции, перемещений оператора, работоспособности оборудования и другое.

Продолжение Приложения Б

3.7 Руководители структурных подразделений несут ответственность за разработку и соблюдение стандартов по 5С на рабочих местах офисных помещений.

3.8 Стандарты должны быть разработаны в свободной форме и быть одинаковыми в рамках отдельной взятой дирекции и утверждены директором по направлению. Примером может служить рекомендуемая форма **рисунок Б.1** настоящего стандарты применительно к офисным рабочим местам.

4 КУЛЬТУРА ПРОИЗВОДСТВА

4.1 Заместитель директора является ответственный за проверку состояния культуры производства.

4.2 Ежедневно совместно с производственным бригадиром осуществляет проверку на соответствие фактического состояния производственной бригады – планировочному решению и соблюдению системы 5С с записью в «Контрольном листке выполнения требований 5С» (**рисунок Б.2**).

Максимальная оценка каждого из показателей – 5 баллов. За каждое выявленное замечание производится снижение на 0,2 балла, за каждое повторно выявленное в ходе дальнейших проверок замечание производится снижение на 0,4 балла.

4.2.1 Далее зам директора рассчитывает средний балл и регистрирует его в бланке «Культура производства» (**рисунок Б.3**). По результатам ежедневных оценок культуры производства за период с 1-го числа по 31-е число текущего месяца зам директора выводит средний показатель уровня культуры производства в бригаде за месяц и заносит его в отчет «Культура производства» (**рисунок Б.4**).

4.3 Лица, уполномоченные оценивать культуры производства, несут полную ответственность за объективность.

4.4 Зам директора на ежемесячной основе формирует сводную таблицу с результатами по устранению замечаний и фактическому состоянию культуры производства в подразделениях Общества и передает специалисту по кадрам до 1-го числа следующего месяца за отчетным, которая является основанием для депремирования в соответствии с Положением об оплате труда и материальном стимулировании сотрудников по каждому участку (таблица Б.1).

Продолжение Приложения Б

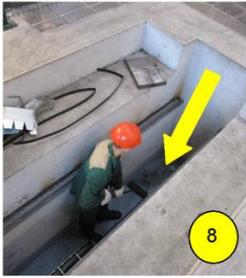
Стандарт уборки								
Участок: Линия АПР		Разработал: Лукьянов А.А.		Дата: 05.02.2016				
								
								
								
Модель пресса	Места очистки	Действия по чистке	Инструменты	Результат	Исполнитель	Периодичность и длительность выполнения		
						Ежедневно	Ежеквартально	Ежегодно
Линия АПР	Хоз. инвентарь (рис. 10)	Взять необходимый инвентарь	Метла, совок, щетка-сметка, деревянные щипцы, ветошь	Инструменты у оператора	оператор	+		
	1. Валки оборудования	Очистить от масла	Ветошь	Отсутствие масла на поверхности валков	оператор	+		
	2. Станина оборудования	Очистить от металлоотходов, грязи	Щетка-сметка	Отсутствие металлоотходов и грязи на станине	оператор	+		
	3. Пульты управления	Очистить панели пультов управления	Ветошь	Чистая поверхность панели пультов управления	оператор	+		
	4. Неподвижный натяжитель	Вытащить нижний войлок	Вручную	Снятый нижний войлок	оператор		+	
	5. Неподвижный натяжитель	Очистить от комков войлока, грязи	Щетка-сметка, совок	Отсутствие металлоотходов и грязи за нижним прижимом неподвижного натяжителя	оператор		+	
	6. Пол в рабочей зоне оборудования	Подмести пол от мелких отходов, пыли и т.д.	Метла, совок	Отсутствие мусора	оператор	+		
	7. Яма под загрузочным столом	Убрать ошिनочные отходы	Вручную	Отсутствие ошिनочных отходов	оператор	+		
	8. Яма под загрузочным столом	Подмести пол от мелких отходов, пыли и т.д.	Метла, совок	Отсутствие мусора	оператор		+	
	9. Тара для металлоотходов	Очистить тару от металлоотходов	Вручную	Отсутствие металлоотходов в таре	оператор	+		
Хоз. инвентарь (рис. 10)	Очистить и разместить на свои места.	Метла, совок, щетка-сметка, деревянные щипцы, ветошь	Все на своих местах	оператор	+			

Рисунок Б.1 – Стандарт уборки (пример)

Продолжение Приложения Б

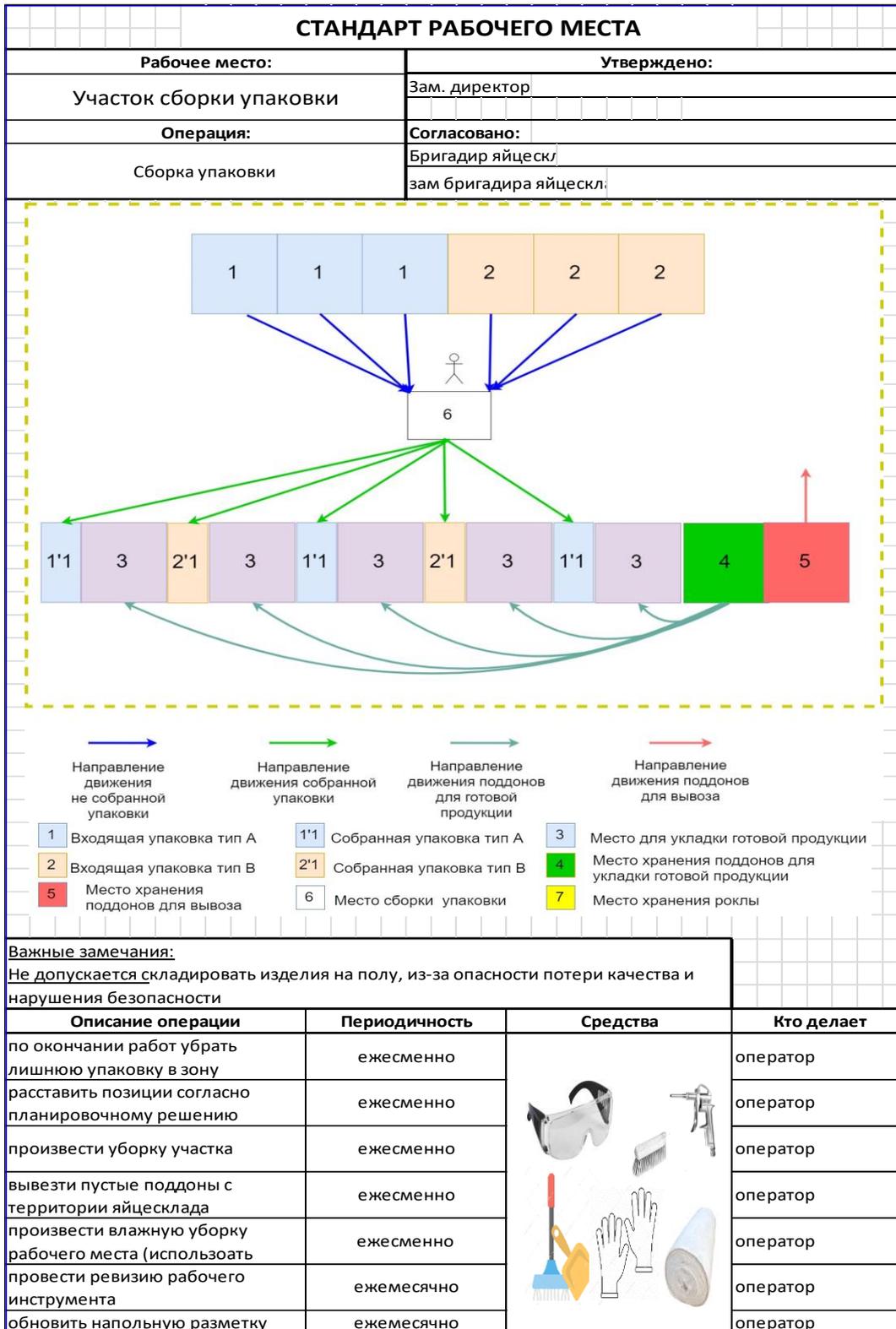


Рисунок Б.2 – Стандарт уборки (пример)

Продолжение Приложения Б

Контрольный листок выполнения требований 5С.

Участок: _____ Цех: _____

ненужные предметы	5	вновь выявленное				- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
		повторно выявленное				- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
□						
упорядоченность предметов	5	вновь выявленное				- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
		повторно выявленное				- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
□						
все на своих местах	5	вновь выявленное				- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
		повторно выявленное				- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
□						
грязное оборудование	5	вновь выявленное				- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
		повторно выявленное				- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
□						
излишки комплектующих	5	вновь выявленное				- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
						- 0,2
		повторно выявленное				- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
						- 0,4
□						

Рисунок Б.3 – Контрольный листок выполнения требований 5С

Продолжение Приложения Б

КУЛЬТУРА ПРОИЗВОДСТВА

Бригада _____

_____ г.

ОЦЕНКА																															Итог за месяц	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		

Требования по культуре производства:

1. Чистота и порядок содержания оборудования, инструмента и рабочего места.
2. Соблюдение правил транспортировки, складирования и хранения материалов, заготовок, деталей, тары и производственных отходов.
3. Соблюдение правил техники безопасности и ношения спецодежды.

Рисунок Б.4 – График оценки культуры производства

Продолжение Приложения Б

Таблица Б.1 – Сводная таблица фактического состояния культуры производства

Участок	Общий балл ДпК за месяц (0-5 баллов)	Результаты многоуровневого аудита (0-100%)	Устранение замечаний (0-100%)	Итого (% начисленной премии)
х	х	х	х	х
х	х	х	х	х
х	х	х	х	х
х	х	х	х	х