

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 Разработка мероприятий по снижению уровня брака на производстве (на примере ООО «ФОРЭСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»)

Обучающийся

А.В. Науменко

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. экон. наук, доцент С.Е. Васильева

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

Консультант

канд. педагог. наук, доцент Т.С. Якушева

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

Тольятти 2023

## **Аннотация**

Бакалаврскую работу выполнил: А.В. Науменко

Тема работы: «Разработка мероприятий по снижению уровня брака на производстве (на примере ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»).

Руководитель: канд. экон. наук, доцент С.Е. Васильева

Цель исследования: Разработка и внедрение мероприятий по снижению уровня брака на производстве ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ».

Задачи исследования: рассмотреть теоретические аспекты управления качеством, проанализировать технико-экономические показатели и существующие мероприятия по предотвращению брака на предприятии, а также разработать мероприятия по снижению уровня брака на производстве.

Объект исследования: ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ», основным видом деятельности которого является производство прочих комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств.

Предмет исследования: качество производимой продукции ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ».

Информационная база: научная и учебная литература по управлению качеством, интернет-источники, ГОСТы, бухгалтерские отчетности технико-экономических показателей, внутренние документы предприятия.

Практическая значимость: мероприятия, предложенные в главе 3.1, могут быть внедрены сотрудниками предприятия в производственный процесс.

Бакалаврская работа состоит из введения, 3-х глав, заключения, списка литературы и используемых источников, в том числе таблиц – 10, рисунков – 6, приложений – 4.

## **Abstract**

The title of the graduation work is « Development of measures to reduce the level of defects in production (on the example of LLC «FAURECIA AUTOMOTIVE SOLUTIONS»).

The senior paper consists of an introduction, three parts, a conclusion, including 10 tables, 6 figures, the list of 30 references including 7 foreign sources and 4 appendices.

The key issue of the thesis is the development of measures to improve the quality of products.

The object of the graduation project is LLC «FAURECIA AUTOMOTIVE SOLUTIONS», the main activity of which is the production of components and accessories for motor vehicles.

The subject of the graduation work is the product quality of LLC «FAURECIA AUTOMOTIVE SOLUTIONS».

The graduation work may be divided into several logically connected parts which are: consideration of the theoretical aspects of quality management, analysis of the company's activities, justification of the need to develop measures to improve product quality, development of measures to reduce the level of defects in production, calculation of the economic efficiency of measures.

In conclusion we'd like to stress that the application of the proposed measures will allow the company to improve the quality of its products and improve economic efficiency.

## **Оглавление**

Введение.....	5
Глава 1 Теоретические аспекты управления качеством .....	7
1.1 Понятие и развитие систем качества.....	7
1.2 Методы и подходы, инструменты управления качеством.....	10
Глава 2 Анализ деятельности предприятия ООО «ФОРСИЯ .....	16
АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» .....	16
2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия .....	16
2.2 Анализ мероприятий по предотвращения брака на производстве.....	26
ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ».....	26
Глава 3 Разработка мероприятий по снижению уровня брака в ООО .....	36
«ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ».....	36
3.1 Разработка мероприятий по снижению уровня брака.....	36
3.2 Насчет экономической эффективности от предложенных.....	40
мероприятий. ....	40
Заключение.....	45
Список используемой литературы.....	46
Приложение А Организационная структура ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» .....	49
Приложение Б «8 Quality basics» .....	50
Приложение В Предложенный документ SOP для станции N4 .....	51
Приложение Г Визуализация топового дефекта .....	55

## **Введение**

В условиях жесткой конкуренции, каждая компания стремится получить максимальную прибыль при минимальных затратах. Однако, одной из главных проблем, которая может снизить качество произведенной продукции и снизить показатели прибыли, является высокий уровень брака на производстве. Проблема брака на производстве является одной из актуальных для многих компаний. В наши дни, именно потребители определяют успех существования организаций. Не качественная или бракованная продукция могут существенно снизить их число, что в свою очередь приведет к уменьшению продаж и прибыли организации.

Главной целью бакалаврской работы является изучение методов и инструментов управления качеством, а также разработка и внедрение мероприятий по снижению уровня брака на производстве ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ».

Для достижения данной цели, были поставлены следующие задачи:

- оценка и анализ организационно-экономических показателей ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»;
- проведение анализа мероприятий по предотвращению брака на производстве ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»;
- разработка мероприятий по снижению уровня брака в ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»;
- расчет экономической эффективности от предложенных мероприятий в ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ».

Предметом исследования является процесс производства и управления качеством в ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ».

Теоретическую основу данной работы составили научные труды отечественных и зарубежных деятелей.

Информационной базой является аудиторский сведения по бухгалтерской отчетности, внутренние документы компании, а также данные предоставленные сотрудниками предприятия.

Бакалаврская работа состоит введения, трех глав, заключения и списка литературы. В работе представлены 10 таблиц и 6 рисунков.

В первой главе работы рассматриваются история развития систем качества, а также методы и инструменты управления качеством.

Во второй главе проанализированы технико-экономические показатели, и также рассмотрены процессы обнаружения и предотвращения брака на производстве ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»

В третьей главе прописаны предлагаемые мероприятия по снижению уровня брака на производстве ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ», и подсчитан экономический эффект от предложенных мероприятий.

# **Глава 1 Теоретические аспекты управления качеством**

## **1.1 Понятие и развитие систем качества**

«Качество продукции – одна из сложнейших категорий, с которой постоянно приходится иметь дело во всех сферах деятельности. Качество - это универсальная философская категория, охватывающая как явление внешнего мира, так и сознание человека. В современных условиях высокое качество продукции становится источником национального богатства страны и фактором его интенсивного роста, причем стоимость продукции уже занимает второе место после качества» [15].

«Основу конкурентоспособности продукции на внешнем рынке составляет ее качество. Поэтому качество занимает ключевую позицию в экономической и социальной стратегии ведущих стран, а уровень качества служит надежным индикатором общего состояния экономики. Постоянное повышение качества является средством преодоления кризисных ситуаций. Выделяя и решая проблему качества как первоочередную, можно добиться как стабилизации и подъема экономики страны, так и решения проблемы отдельных организаций и предприятий» [15].

Система качества – это структурированный набор документов, регламентирующий определенные аспекты производственной деятельности предприятия, который включает политику в области качества, руководство по качеству, методологические инструкции (описания процедур) и рабочие инструкции (протоколы, формы отчетов, описания работ и др.).

Сущность системы качества заключается в том, чтобы гарантировать, что продукты или услуги, выпускаемые организацией, соответствуют определенным стандартам качества и требованиям клиентов. Система качества включает в себя набор процедур, практик и инструментов, которые помогают организации соблюдать требования нормативных актов, управлять рисками, проверять и улучшать процессы [1], [2], [4], [5], [7], [8].

Преимущества внедрения систем качества могут быть различными. Вот некоторые из них:

- улучшение качества продукции или услуг: Внедрение систем качества помогает предприятию гарантировать, что услуги или продукция, предоставляемые или производимые этим предприятием, достигают определенных стандартов качества, что в свою очередь повышает удовлетворенность клиентов;
- увеличение продуктивности: Программа управления качеством стимулирует к постоянному совершенствованию процессов производства, что позволяет предприятию увеличивать эффективность использования всех ресурсов;
- сокращение издержек: Внедрение системы качества позволяет улучшить рабочие процессы, чуть точнее предсказывать расходы на производство, что в конечном счете позволяет снизить издержки;
- снижение рисков: Системы качества помогают предприятиям уменьшать риски и повышать безопасность услуг или продукции;
- улучшение репутации предприятия: если, предприятие сертифицировано согласно международным стандартам качества, таким как ISO 9001, то это улучшает её репутацию, делает её более привлекательной для потенциальных клиентов и свидетельствует о высоком профессионализме и обязательстве постоянного улучшения качества услуг или продукции [18], [20], [21], [22].

Графически, система качества иллюстрируется «звездой качества». Всего выделяется пять этапов развития систем качества. И представляли их в виде пяти «звезд качества».

Первый этап – первая звезда – система Тейлора. Появилась она в 1905 году. Тогда была введена первая система мотивации – штраф или увольнение за брак и дефекты. Персонал обучали работать с контрольным оборудованием и измерительными предметами. Тогда же появилась первая профессия в

области качества – инспекторы. Или же, Российский аналог – технические контроллеры.

Второй этап – вторая звезда – статистическое управление качеством. Это система появилась в 1924 году и ее основным аспектом было понимание что, производство – это процессы, а процессами нужно управлять. В систему качества были включены службы, использующие статистические методы. Тогда появилась новая профессия – инженер по качеству. Инженер по качеству должен был строить контрольные карты на основе анализа производимых дефектов. На основе этого анализа выявлялись причины производства бракованной продукции. Смысл этого этапа был не в обнаружении дефекта на готовой продукции, а предотвращение брака в процессе производства. К обучению персонала добавилось обучение статистическим методам анализа.

Третий этап – третья звезда – всеобщее управление качеством TQC. Этот этап появился в пятидесятые годы двадцатого века. Основными изменениями оказались – документация и система мотивации персонала. Тогда появились первые документированные системы качества, в которых прописывались ответственность и полномочия руководства и работников отдела качества. Мотивация сместила курс с материальной к моральной. Главной мотивацией для работника стали: признание руководства и коллег в коллективе и забота предприятия о работнике.

Четвертый этап – четвертая звезда – всеобщий (тотальный) менеджмент качества с учетом требований потребителей и служащих, TQM. Появился в восьмидесятые годы двадцатого века. Тогда же появилась серия международных стандартов систем качества ИСО 9000. TQM, или же всеобщий менеджмент качества – это система, которая ориентирована на поставку точно в срок, постоянное улучшение качества и минимизацию затрат. Тогда появились термины «улучшению нет предела» или «стремление к нулю дефектов». Главная особенность системы – коллективное участие в поиске, анализе и решении проблем. Постоянное участие всего коллектива в улучшение качества. Это сказалось и на мотивации, главным мотивом было

полное увлечение работой. Обучение стало не разовым, а постоянным на протяжение всей рабочей деятельности работника на предприятии. На взаимоотношение поставщиков и потребителей оказывает сильное влияние сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 9000. Для успешной работы предприятий на современном рынке наличие у них системы качества, соответствующей этим стандартам, и сертификата на нее является, может быть, не совсем достаточным, но необходимым условием.

Пятый этап – пятая звезда – всеобщий(тотальный) менеджмент качества с учетом требований и потребностей общества, владельцев, потребителей и служащих. Появилась она в девяностые годы двадцатого века. Усиливается влияние общества на предприятия, а предприятия стали все больше учитывать интересы общества. Это привело к появлению стандартов ИСО 14000, устанавливающих требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции. Усиливается внимание руководителей предприятий к удовлетворению потребностей своего персонала [17].

## **1.2 Методы и подходы, инструменты управления качеством**

В современном мире, управление качеством понимается не только как управление процессом изготовления продукции или предоставления услуги, но и комплексом действий, осуществляемых при создании, производстве и эксплуатации продукции, в целях поддержания надлежащего уровня качества. Многие организации стремятся удовлетворять клиентские потребности путем достижения высокого уровня качества своей продукции. Для этого организациям необходимо использовать множество методов, подходов и инструментов управления качеством [6], [23], [27], [28].

Преимуществами внедрения методов и подходов управления качеством является:

- оптимизация процессов производства;

- улучшение производительности;
- снижение затрат на предприятии;
- сокращение отходов;
- возможное увеличение числа потребителей производимой продукции.

Рассмотрим некоторые из методов и подходов управления качеством:

Цикл Деминга или же PDCA – метод управления качеством, который представляет собой эффективную модель улучшения процессов в организациях. PDCA это аббревиатура от четырех английских слов «Plan-Do-Check-Act», что в переводе означает «Планирование-Действие-Проверка-Внедрение». Каждое слово в этом цикле является этапом [3], [9], [10], [11], [25].

Первый этап, этап планирования. На этом этапе формулируется цель и задачи. Далее определяются действия, которые смогут решить поставленные задачи. Также на этом этапе определяются сроки выполнения. После идет второй этап, этап выполнения. На нем идет выполнение, запланированных на первом этапе, действий. Это может быть, как внедрение новых процессов, так и реализация уже имеющихся. На третьем этапе, проводится проверка результатов, полученных после проведения запланированных действий, для того чтобы понять, произошло ли улучшение показателей или нет. На заключительном, четвертом этапе принимается решение, если запланированные действия не дают положительного эффекта, то цикл повторяется. Если действия приносят положительный эффект, то они внедряются в производство.

PDCA это цикл, а значит он помогает постоянно улучшать любые процессы в организациях.

Метод 5S – система, которая предназначена для правильной организации и рационализации любого рабочего места. Система подходит для любого рабочего места: офисный стол, станок, кухонная плита и так далее. Данное название система получила из-за того, что содержит пять этапов, названия которых начинаются на букву «S».

«Seiri» - первый этап, на котором происходит сортировка рабочего места, то есть освобождение места от ненужных предметов.

«Seiton» соблюдение порядка – на этом этапе определяется и обозначаются зоны хранения для каждого предмета на рабочем месте.

«Seiso» содержание в чистоте – целью данного этапа является постоянное поддержание рабочего места в чистоте и порядке. Также определяются временные отрезки, предназначенные для проведения уборки.

«Seiketsu» стандартизация – на этом этапе происходит письменное или графическое установление правил по поддержанию чистоты и порядка на рабочем месте.

«Shitsuke» совершенствование - на данном этапе производится поддержание и улучшение достигнутых результатов. Это может быть как обучение сотрудников новым методам работы, так и постоянное улучшение процессов и продуктов.

Внедрение системы 5S необходимо производить поэтапно. Это позволит добиться оптимального результата, придать изменениям планомерную форму, а также успешно преодолеть возможное сопротивление персонала.

Метод Six Sigma – это метод управления качеством, который основывается на совершенствовании процессов, путем нахождения и исключения причин ошибок и дефектов в производстве.

Также, существует классификация методов управления качества. Классификация методов управления качества представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация методов управления качеством

Методы	Пункты
Организационные	1. Стабилизирующие 2. Распорядительные 3. Дисциплинарные

## Продолжение таблицы 1

Методы	Пункты
Экономические	1. Стимулирование деятельности отдельного работника 2. Стимулирование деятельности группы 3. Стимулирование деятельности организации
Социально-психологические	1. Методы воспитательного характера 2. Методы психологического воздействия
Технологические	1. Методы контроля качества 2. Методы воздействия на качество
Экспертные	1. Метод рангов 2. Метод сопоставлений 3. Метод непосредственного оценивания

Рассмотрим инструменты качества. Они используются для улучшения производственных процессов и повышения качества готовой продукции.

«Начало применению статистических методов контроля и управления качеством положил американский физик У. Шухарт, когда в 1924 году предложил использовать диаграмму и методику ее статистической оценки для анализа качества продукции. Затем в разных странах было разработано много статистических методов анализа и контроля качества. В середине 1960-х годов в Японии получили широкое распространение кружки качества. Чтобы вооружить их эффективным инструментом анализа и управления качеством, японские ученые отобрали из всего множества известных инструментов 7 методов» [14].

«При всей своей простоте эти методы позволяют сохранить связь со статистикой и дают возможность профессионалам пользоваться результатами этих методов и при необходимости совершенствовать их» [14].

Первым таким инструментом идет контрольный лист. Контрольный лист – простой инструмент, предназначенный для сбора информации о качестве. Внешний вид и формат зависит от его назначения. В контрольном листе обозначают не только качественные, но и количественные значения.

Далее идет гистограмма. Гистограмма – один из инструментов качества, который предназначен для графического изображения информации. Гистограмма изображается в виде столбиковой диаграммы. Такой вид предоставления информации необходим для того, чтобы исследовать распределение данных о количестве в каждой категории [16], [24], [29].

Третий инструмент – диаграмма разброса или рассеяния. Данный инструмент помогает установить и изучить связь между двумя показателями.

Стратификация данных – этот инструмент качества представляет собой разделение информации о результатах процесса на разные группы. Это помогает просто и эффективно установить причины несоответствия.

Диаграмма Парето – инструмент управления качеством, который используется для представления и ранжирования важности проблем. Графически, данная диаграмма, изображается в виде гистограммы, на которой распределение столбиков с проблемами происходит в порядке убывания. Столбики представляют виды дефектов и их локализацию. Диаграмма Парето строится из принципа Парето, а именно 80/20. Данный принцип означает, что 80% потерь происходит из-за 20% причин.

Далее идет причинно-следственная диаграмма. «Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы, диаграмма «рыбий скелет») применяется тогда, когда требуется исследовать и изобразить все возможные причины определения проблем или условий. Причинно-следственная диаграмма была разработана, чтобы представить соотношение между следствием, результатом и всеми возможными причинами, влияющими на них. Следствие, результат или проблема обычно обозначаются на правовой стороне схемы, а главные воздействия или «причины» перечисляются на левой стороне. Для каждой главной причины выявляются вторичные факторы, оказывающие на нее влияние. Далее определяются третичные факторы, оказывающие влияние на вторичные факторы. При построении такой диаграммы эффективен метод мозгового штурма, в котором участвуют все

специалисты, связанные с обеспечением качества соответствующего объекта» [14], [30].

Седьмым инструментом являются контрольные карты. Контрольный карты представляют собой инструмент управления качеством, отслеживающий какой-либо процесс в определенном отрезке времени. На контрольной карте отмечены границы минимального и максимального допустимого значения результата процесса. Выход точки за данные пределы служит сигналом о неисправности в процессе.

«Рассмотренные семь простых инструментов контроля качества предназначены для анализа количественных данных о качестве. Они позволяют достаточно просто, но в то же время научно обоснованными методами решать 95% проблем анализа и управления качеством в разных областях. Они используют приемы в основном математической статистики, доступны всем участникам процесса производства и применяются практически на всех этапах жизненного цикла продукции» [14].

## **Глава 2 Анализ деятельности предприятия ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»**

### **2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия**

Компания «Faurecia» появилась в России в 1997 году. С тех пор на территории нашей страны были открыты предприятия в разных городах. А именно: Тольятти, Калуга, Луга и Санкт-Петербург.

Миссия компании заключается в разработке технологий для продвинутой, мобильной и безопасной мобильности.

У «Faurecia» три основных группы деятельности на предприятиях:

- автомобильные системы;
- детали интерьера;
- выхлопные системы.

Примечательно, что на территории и пределах города Тольятти находятся предприятия каждой группы деятельности. Это ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ», которое занимается производством автомобильных сидений, также ООО «ФОРСИЯ ЭКОЛОГИЧНЫЕ РЕШЕНИЯ», которое занимается производством выхлопных систем, и ООО «ФОРСИЯ АУТОМОТИВ ДЕВЕЛОПМЕНТ», которое занимается производством деталей интерьера автомобилей.

Полное название предприятия: Общество с ограниченной ответственностью «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ».

Адрес предприятия: Самарская область, город Тольятти, Особая Экономическая Зона, 2-е шоссе, здание 3, строение 4, помещение 20.

ИНН: 1646039438

ОГРН: 1141674003569

КПП: 632001001

ОКПО: 59919046

Основной вид деятельности:

- производство прочих комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств (код по ОКВЭД 29.32);

Дополнительно организация заявила следующие виды деятельности:

- (код по ОКВЭД 22.11) – Производство резиновых шин, покрышек и камер, восстановление резиновых шин и покрышек;
- (код по ОКВЭД 22.19) – Производство прочих резиновых изделий;
- (код по ОКВЭД 45.3) – Торговля Автомобильными деталями, узлами и принадлежностями.

Дата регистрации: 12.11.2014 год

Организационно-правовая форма:

- общества с ограниченной ответственностью (код 12300 по ОКОПФ).

Статус предприятия: действующее, коммерческое

Форма собственности:

- код по ОКОГУ 4210011 – Хозяйственные общества и товарищества с участием иностранных юридических и(или) физических лиц, а также лиц без гражданства;
- код по ОКФС 49 – Иная смешанная российская собственность;
- код по ОКАТО 36440363000 – Автозаводский;
- код по ОКТМО 36740000001 – город Тольятти;
- уставной капитал организации – 26 220 000 рублей.

Руководитель организации – Кермел Пьер Жан (генеральный директор)

Организационная структура предприятия «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ».

Во главе предприятия стоит генеральный директор, ему подчиняется операционный директор. Операционному директору подчиняется директор завода. А директору завода подчиняются: руководитель отдела планирования производства и логистики, финансовый контролер, менеджер по качеству, руководитель отдела безопасности, HR-менеджер, начальники всех

производств (4), руководитель отдела технической службы, руководитель отдела непроизводственных закупок, руководитель отдела производственных закупок, ИТ-менеджер, руководитель отдела технического обслуживания, руководитель отдела кайдзен, руководитель отдела инжиниринга и HSE-менеджер (приложение А, рисунок А.2).

## Описание деятельности отделов предприятия ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»:

- отдел планирования производства и логистики (PC&L): отдел занимается обеспечением бесперебойной работы производства, своевременно заказывая материалы, отгрузка и отправка готовой продукции к потребителям, прием и распределение сырья по складам, доставка сырья на производственные линии, передача заказов от потребителя в производство и так далее;
- финансовый отдел: отдел занимается распределением финансирования по отделам предприятия, валидацией крупных заказов на предприятие, анализирует эффективность распределения денежных средств, контролирует входящие и исходящие денежные потоки, оптимизирует расходы и повышает прибыльность организации;
- отдел безопасности: отдел занимается предотвращением хищения на предприятии, полный анализ действий персонала, анализ и оценка данных потенциальных сотрудников при приеме на работу, обеспечение работы видеонаблюдения, контроль за посетителями предприятия;
- отдел кадров (HR): отдел занимается приемом сотрудников на работу, оформлением прочих документов (справок, больничных и т. д), подготовка актов и документов, выдача пропусков и спец. одежды, организацией праздников на предприятии. информировании о событиях на предприятии, а также профессиональным развитием персонала;
- отдел ИТ: отдел занимается обслуживанием электронной техники на производственных линиях, обеспечением работы локального сервера, выдача, контроль и ремонт ноутбуков, смартфонов и прочей техники

принадлежащей организации, разработка новых методов технического обеспечения;

- hse отдел: отдел занимается обеспечением персонала средствами индивидуальной защиты (СИЗ), также контролем их применения на производстве, проведением обучения персонала нормам безопасности и ознакомлением с различными случаями производственных травм на предприятии, разработка процедур по минимизации травматичности производственного процесса. Во время пандемии отдел начал заниматься добровольной вакцинацией персонала;
- отдел Кайдзен: отдел занимается разработкой, производством и внедрением в производство технологических инноваций связанных с улучшением процессов сварки, сборки и производства автомобильных компонентов, а также транспортировки сырья на производственные линии. Например, робот-транспортировщик «Гагарин» который автоматически доставляет сваренные части каркасов на сборочные линии;
- отдел непроизводственных закупок: отдел занимается подготовкой документации необходимой для заказа непроизводственных нужд, анализом расходов непроизводственных закупок и так далее;
- отдел производственных закупок: отдел занимается подготовкой документации необходимой для заказа производственных нужд, анализом расходов производственных закупок и так далее;
- отдел технической службы: отдел занимается обеспечением полного технического обслуживания всего завода (помещение), проведение монтажных и обслуживающих работ на территории завода;
- отдел инжиниринга: отдел занимается разработкой новых проектов (дизайн, технические характеристики и так далее), настройкой роботизированной техники, проведением тестов и испытаний новых продуктов;

– отдел технического обслуживания оборудования: отдел занимается плановым обслуживания оборудования (ТРМ 3-4 уровня), составлением инструкций по первичному ремонту и обслуживанию оборудования, а также ремонтом сломанной роботизированной техники и станков.

Данные об основных экономических показателях ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» за период с 01.01.2020 по 01.01.2022 представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Основные технико-экономические показатели ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»**

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Изменение			
				2021-2020гг.		2022-2021гг.	
				Абс. изм (+/-)	Темп прирост а, %	Абс. изм (+/-)	Темп прирост а, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Выручка <sup>1</sup> , тыс.руб.	9898174	355984	1569103	-7542190	-76,2	786881	-33,4
2. Себестоимость продаж <sup>1</sup> , тыс.руб.	8622576	2230018	1724958	-6392558	-74,4	505060	-22,65
3. Валовая прибыль <sup>1</sup> (убыток), тыс.руб.	1275598	125966	-155855	1149632	-90,12	281821	-223,73
4. Управленческие расходы <sup>1</sup> , тыс.руб.	1041040	55936	152607	-985104	-94,63	96671	172,82
5. Коммерческие расходы <sup>1</sup> , тыс. руб.	53678	16853	23990	-36825	-68,6	71137	42,35
6. Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	180880	53177	-332452	-127703	-70,6	385629	-725,18

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
7. Чистая прибыль <sup>1</sup> , тыс. руб.	162828	38248	-196487 3	-124580	-76,51	-2003121	-5237
8. Основные средства, тыс. руб,	989903	827391	449384	-162512	-16,42	-378007	-45,69
9. Оборотные активы <sup>2</sup> , тыс. руб.	1139109	450972	157323	-688137	-60,41	-293649	-65,11
10. Среднесписочная численность ППП, чел.	606	147	404	-459	-75,74	257	174,8 3
11. Фонд оплаты труда ППП, тыс. руб.	66153	38532	68762	-27621	-41,75	30230	78,45
12. Среднегодовая выработка работающего, тыс.руб. (стр1/стр.10)	16333,6 2	16027, 1	3883,92	2536,9 9	464,9 3	-12143,18	-75,77

Данная таблица демонстрирует нам, что в период 2020-2022 года у предприятия значительно ухудшилась выручка. В 2020 году показатель составлял 9898174 тыс. руб. А в 2021 году показатель снизился аж до 2355984 тыс. руб. В процентном соотношении выручка снизилась на 76,2%. Это связано сразу с несколькими фактами. Первое это то, что до 2021 года, а именно с 2008 по 2020 год, предприятие находилось по другому адресу и имело юридическое название ООО «ФОРСИЯ АУТОМОТИВ ДЕВЕЛОПМЕНТ». На тот момент у ООО «ФОРСИЯ АУТОМОТИВ ДЕВЕЛОПМЕНТ» имелось две крупные производственные площадки (в Тольятти и Калужской области). В 2021 году часть предприятия переехало на новый физический и юридический адрес. В то время предприятие работало на 2 Общества с ограниченной ответственностью. И только к 01.12.2021 полностью переместила производство на ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ». Поэтому и случился такой резкий спад по выручке. В период с 2021 по 2022 год также наблюдается ухудшение по показателю выручки. С 2355984 тыс. руб. в 2021 году. До 1569103 тыс. руб. в 2022. На это повлияло другая ситуация. Так как, во-первых, в феврале 2022 года на территории РФ

наблюдалась вспышка коронавирусной инфекции. В следствии чего один из клиентов компании, а именно московский завод «Фольксваген» приостановил производственную деятельность на 2 недели. Во-вторых, из-за политической ситуации в мире предприятие в 2022 году проработало 3 месяца: январь, февраль и март. А 24.03.2022 года вышел приказ о временном простое предприятия который длится и по сей день [12], [13].

Аналогично с выручкой изменилась и себестоимость продаж, которая в 2020 году составляла 8622576 тыс. руб., а в 2021 году уже 2230018 тыс. руб. (минус 74,4%). А в 2022 году этот показатель составил 1724958 тыс. руб., что составляет минус 22,65% по сравнению с прошлым годом. Всего в период с 2020 по 2022 год показатель «себестоимость продаж» упал на 79,99%. (Рисунок 1).

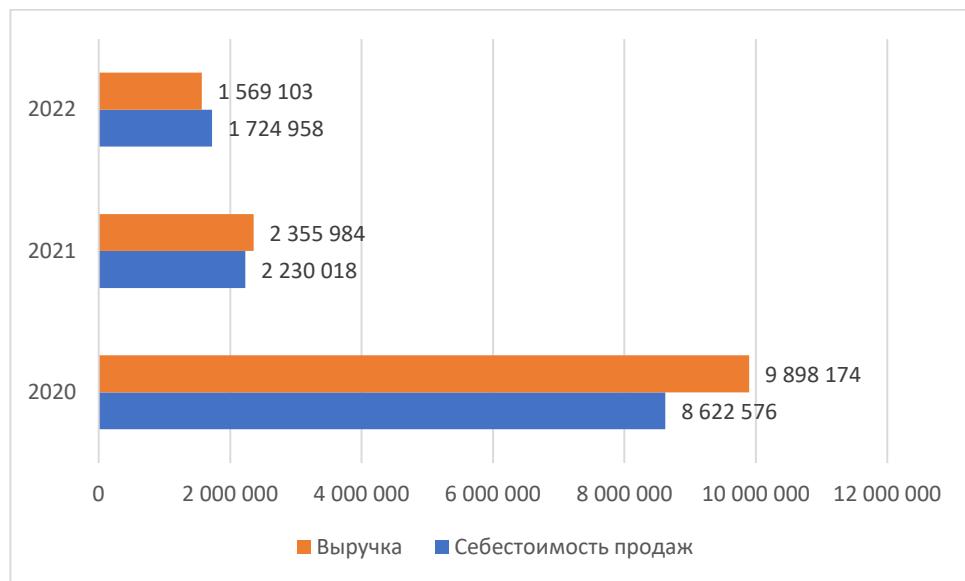


Рисунок 1 – Показатели себестоимости продаж и выручки ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» за 2020-2022 гг.

Валовая прибыль за этот период времени из положительного значения стало отрицательным. Так в 2020 году она составляла 1275598 тыс. руб., а в 2021 года она упала до 125966 тыс. руб. (минус 90,12%). А в 2022 году

показатель принял отрицательное значение, а именно -155855 тыс. руб., что по сравнению с прошлым годом составило минус 223,73%.

Также за этот период времени довольно сильно изменились показатели коммерческих и управленческих расходов. (Рисунок 2).

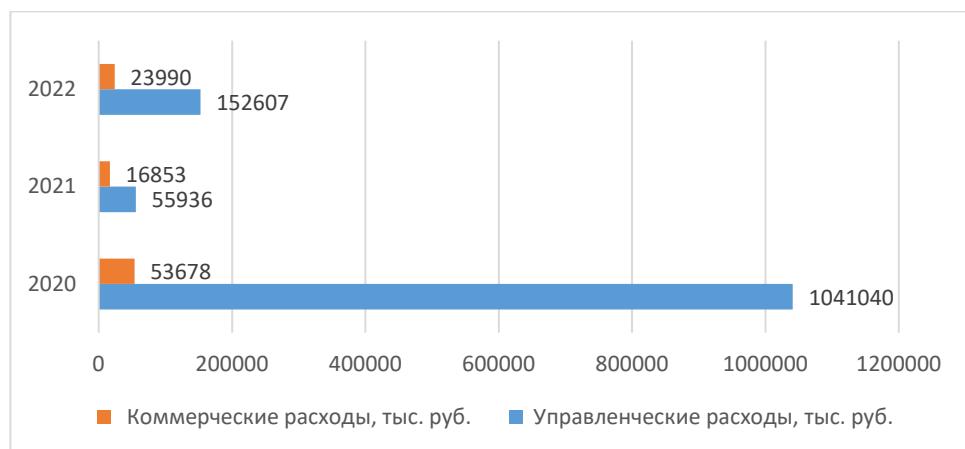


Рисунок 2 – Показатели управленческих и коммерческих расходов ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» 2020-2022 гг.

В период с 2020 по 2021 года показатель управленческих расходов снизился с 1041040 до 55936 тыс. руб., что составляет минус 94,63% по сравнению с предыдущим годом. По сравнению с 2021 годом, в 2022 году данный показатель незначительно увеличился с 55936 до 152607 тыс. руб., что составила прирост на 172,68%. Но не смотря на увеличение показатель за последний год, за весь период показатель все равно сильно уменьшился. С 2020 по 2022 год разница составила минус 85,34%. Аналогичная ситуация и с коммерческими расходами, только с немного другими цифрами. В период 2020-2021 год уменьшение с 53678 до 16853 тыс. руб., это минус 68,8%. А в период с 2021 по 2022 год, также, как и коммерческие расходы, показатель немного увеличился, в 2021 году был 16853 тыс. руб., а стал 23 990 тыс. руб. Прирост за последний год составил 42,35%, а общее уменьшение показателя за 3 года составило минус 55,31%.

Исходя из приведенных данных бухгалтерской отчетности за приведенный период следует также отметить снижение прибыли от продаж с последующим перерастанием ее в убыток. Так как на 2020 год показатель прибыли от продаж составлял 180880 тыс. руб., а в 2021 году уже 53177 тыс. руб., что составило снижение на 70,6% по сравнению с прошлым годом. А в 2022 году данный показатели из «прибыли» превратился в «убыток» и составил минус 332452 тыс. руб. Разница в процентах составила огромные - 725,8%.

Логично, что при снижении прибыли от продаж, показатели чистой прибыли также потерпят снижение. Так в 2020 году данный показатель составлял 162828 тыс. руб., а в 2021 году снизился до 38248 тыс. руб. (минус 76,1%). В 2022 году прибыль также превратилась в убыток и составила – 1964873 тыс. руб. По сравнению с прошлым периодом, а именно 2021 годом отклонение составило минус 5237,2%.

Сравнение показателей прибыли от продаж и чистой прибыли за период 2020-2022. (Рисунок 3).

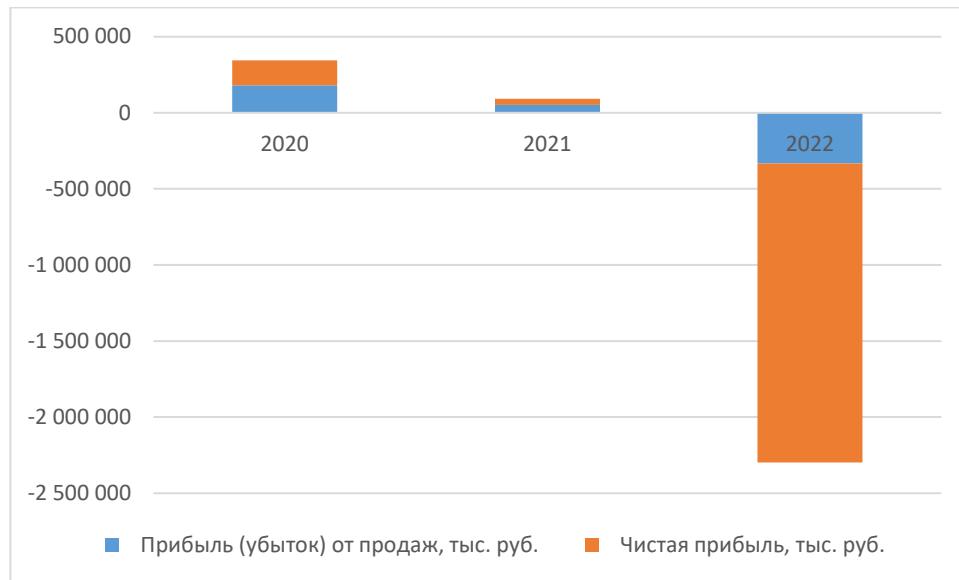


Рисунок 3 – Показатели прибыли от продаж и чистой прибыли ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» 2020-2022 гг.

Также, такие показатели как «основные средства», «среднесписочная численность» и «оборотные активы» потерпели существенное снижение. Среднесписочная численность в 2020 году составляла 606 чел., а в 2021 году 147 чел. (минус 75,4%). В 2022 году показатель составлял уже 404 чел., в разы лучше прошлого года, но все равно ниже показателя на начале периода. За весь период в процентах отклонение составило минус 33,33%.

По показателям основных средств и оборотных активов просматривается иная тенденция (по сравнению со среднесписочной численностью), тут на протяжении взятого периода идет постоянное снижение. Основные средства в период 2020-2022 год опустились с 989 903 тыс. руб. до 449 384 тыс. руб. в 2022 году. Отклонение от начального года составило минус 54,6%. Точно также, как и оборотные активы. Там показатель за три года изменился на минус 86,4%.

С такими финансовыми показателями совершенно логично, что рентабельность продаж и рентабельность деятельности постепенно приняла отрицательное значение. Рентабельность продаж к 2022 году составила - 21,2%. А рентабельность деятельности составила минус 103,3%.

Причины, по которым все эти финансовые показатели так сильно ухудшили свои позиции в период с 2020 по 2022 год довольно легко объяснимы. В период с 2020 по 2021 год ухудшением финансовых показателей повлияла физическая и юридическая смена предприятия. Фактически в 2021 году предприятие работала на два завода. Большая часть оставалась в ООО «ФОРСИЯ АУТОМОТИВ ДЕВЕЛОПМЕНТ», а небольшая часть производства переехала на новую производственную площадку, с новым юридическим адресом ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ». По всем прогнозам, в 2022 году ожидался значительный скачок в плане всех финансовых показателей, так как 01.12.2021 вся производственная площадка полностью переехала на новый адрес и факторы вирусную инфекции COVID-19 уже не так сильно влияли. Но в 2022 году предприятие проработало полноценно только три месяца: январь, февраль и март. Все это связано из-за

нынешней политической ситуации. И с конца марта 2022 года предприятие официально находится во временном простое. Предположительно запуск производства планируется на октябрь 2023 года.

## **2.2 Анализ мероприятий по предотвращения брака на производстве ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»**

На производстве в ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» находятся 4 участка. Все они находятся на территории одного завода, но производят различные изделия.

Первый производственный участок – UAP Metal. Здесь происходит изготовление металлических компонентов для каркаса спинки и подушки автомобильных сидений. Компоненты изготавливают на прессе, после чего сваривают между собой. После чего готовые элементы собирают в готовый металлический каркас спинки или подушки автомобильного сидения.

Следующий производственный участок – UAP Covers 1. Здесь происходит процесс поэтапного сшивания тканевых или кожаных элементов в единую обивку на сиденье, подголовник или подлокотник автомобиля.

Третий производственный участок аналогичен предыдущему – UAP Covers 2. Этот участок идентичен UAP Covers 1, за исключением одного нюанса. У них разные потребители.

И заключительный участок – UAP JIT. Название идет от системы «just in time» или «точно-вовремя». Здесь занимаются сборкой всех компонентов автомобильного сидения в единое целое (металлический каркас, пенный наполнитель, подогревы, электрические датчики и обивка. Также здесь проверяют функционирование электрических элементов сидения.

В конце 2021 года началось строительство нового корпуса, который должен был предназначаться для пятого производственного участка. Это должен был быть участок изготовления пенного наполнителя. В 2022 году

достроили помещение, закупили большую часть оборудования и наняли специалистов, но из-за политической ситуации данный участок заморозили.

Все производственные участки работают по единому принципу. Готовые изделия получаются из заготовок, которые проходят через рабочие посты на производственной линии. На каждом рабочем посте проводится своя производственная операция, которую выполняет специально обученный квалифицированный сотрудник, после чего изделию отправляется на следующий пост. Все операции выполняются согласно «Плана контроля». В «Плане контроля» прописаны все требования, параметры и характеристики производимых операций и готового продукта.

Известно, что любое, даже самое совершенное производство, не обходится без бракованной продукции. А в политике СМК на ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» определение задач выглядит следующим образом: «Обеспечивать заказчика высококачественной, инновационной продукцией, которая соответствует его требованиям, превосходить ожидания заказчика в сервисе и технических решениях» [19]. Именно поэтому компанией были разработаны собственные основы качества, где были учтены все особенности и нюансы группы компаний «Faurecia». Эти основы качества получили название 8QB, что переводится как «8 основ качества» (приложение Б, рисунок Б.1). Эти основы должны быть внедрены на все заводы компании «Faurecia». Так как 8QB находится в центре системы управления качества. Соответствие стандартам 8QB должно вести к формированию мышления «ноль дефектов».

Как написано в обучающем курсе «8 основам качества»: «Мы хотим обеспечить полную удовлетворенность клиентов за счет предотвращения и постоянного совершенствования. Мы стремимся к быстрой реакции, в случае возникновения проблемы, и оперативному исправлению» [26].

Главной целью внедрения «основ качества» в компании «Faurecia» является предотвращение дефектов или их повторного воспроизведения, а также обеспечение соблюдения определений «Плана контроля».

Если смотреть на очередность основ в документе, то первым идет «Poka Yoke». Poka Yoke - механизм, который помогает избегать ошибок в производственном процессе. Цель этого механизма заключается в том, чтобы предотвратить, исправить или обратить внимание к человеческим ошибкам. Система Poka Yoke внедрена с помощью «тестеров». Тестер – это приложение или устройство, обнаруживающее дефект с целью его предотвращения. Тестеры функционируют с целью снижения физической и умственной нагрузки с оператора, что в свою очередь поможет ему лучше сосредоточиться на основных операциях.

Вторым по счету инструментом качества «8 основ качества» является «First Ok». First Ok – это уникальный процесс «Faurecia», который был создан с целью проверки ключевых характеристик процесса или продукта, а также характеристики соответствия (КСС и КРС) «Плана контроля». Создан он также для подтверждения сохранения хорошо организованной рабочей среды. Поэтому «First Ok» проводится в начале смены, переналадки или поломки, а также в случае поступления на производственную линию новых материалов.

Следом идет третий инструмент качества, это «Check-Do-Check». Данный инструмент представляет собой процесс самопроверки и развития возможностей оператора. Также инструмент направлен на раннее предотвращение крупной партии бракованной продукции, в случае если оператор обнаружил на своем посте «NOK» компоненты, произведенные на предыдущих рабочих постах.

Далее следует четвертый инструмент качества – финальный контроль или «Final Inspection». Станция финального контроля – это заключительный пункт проверки на предприятии, за исключением дополнительных критериев от клиента. На этой станции должен стоять квалифицированный оператор, который прошел специализированное обучение. Каждая станция финального контроля должна оснащаться физическими маршрутами контроля на каждый вид продукции, рабочими инструкциями по этим маршрутам, а также

фотография с сотрудниками, допущенными до поста, листа валидации поста, красными стикерами, ручкой и листом учета дефектов.

Пятый инструмент «8 основ качества» компании – это «Management of Non-Conformance» или управление несоответствиями. Управление несоответствиями – инструмент, который создан для четкого отделения «хороших» деталей от «плохих». Management Non-Conformance (MNC) – помогает отслеживать состояние качества продукции на каждом этапе производства, во избежание излишних затрат времени и ресурсов на бракованную и неисправимую деталь. MNC – это сообщение о том, что в системе произошла какая-то ошибка.

Следом идет шестой инструмент – доработка под контролем или же «Rework Under Control». Доработка – это нерегулярная деятельность, которая не добавляет ценности продукту. Деталь, прошедшая доработку, будет полностью соответствовать спецификации и надлежащему качеству.

Седьмым инструментом «основ качества» является «Problem Solving», что переводится как решение проблем. В политике «Faurecia» по решению проблем существует два приоритета. Первый – это защита клиента, а второй – избегать повторений. «Решение проблем» больше относится к мышлению или привычке, чем к набору инструментов.

На предприятии ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» используются большинство популярных методологий: 8D, диаграмма Исиавы, KATA QRCI, «5 Why» и другие.

Заключительный инструмент «8 основ качества» компании «Faurecia» является аудит. Этот инструмент появился не так давно, а именно в 2020 году. Фактически аудит представляет собой комплекс внутренних аудитов, проводимых сотрудниками предприятия. Чаще всего проводятся аудиты процесса и продукта. Это сделано для постоянного отслеживания соблюдения всех стандартов и рекомендаций, прописанных компанией.

На каждом производственном участке ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» ведется своя база данных по внутренним

дефектам. Информация поступает с постов финального контроля или, если на линии присутствуют, постов «Quality Wall». На этих постах находятся листы учета дефектов, в которых записывается: «что за дефект», «на каком продукте обнаружен», «дата и количество». Исходя из этих электронных баз, можно провести анализ всех произведенных дефектов за любой выбранный период времени.

Анализируя статистику произведенных дефектов, опираясь на базу данных каждого производственного участка, можно определить на каком участке было наибольшее количество брака. Данные брались за период с 01.01.2022 по 01.01.2023, но по факту эти данные учитываются до 24.03.2022, так как после этой даты предприятие ушло во временный простой (Таблица 3).

Таблица 3 – Данные по количеству брака на ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» за период с 01.01.2022 по 01.01.2023

Производственный участок	Количество обнаруженных дефектов, штук
UAP Covers1	1073
UAP Covers2	984
UAP Metal	1261
UAP JIT	739

Основываясь на данных, представленных в таблице выше, была построена диаграмма, на которой наглядно можно увидеть, что на производственном участке UAP Metal за данный период времени было обнаружено наибольшее количество дефектов (Рисунок 4).

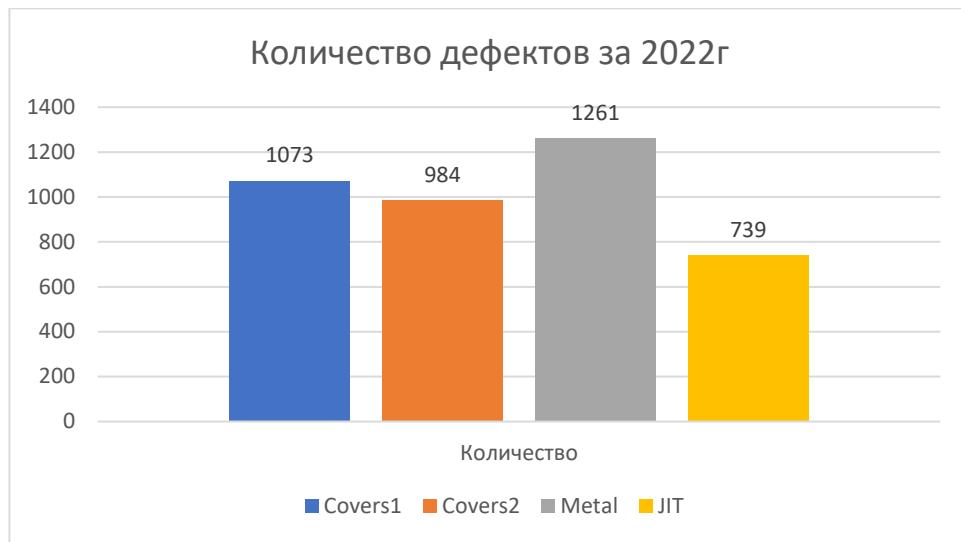


Рисунок 4 – Количество дефектов на ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» за 2022г.

После определения самого дефектного участка за данный период времени, было решено проводить дальнейший анализ с базой производственного участка UAP Metal.

После этого был проведен анализ, на каком проекте было наибольшее количество обнаруженных дефектов на данном производственном участке (Таблица 4).

Таблица 4 – Количество дефектов по проектам на производственном участке UAP Metal за 2022г

Проект	Количество дефектов, штук
LJC	435
X52	371
NSF	455
Итого:	1261

Исходя из данных таблицы 4, видно, что наибольшее количество дефектов было произведено на проекте NSF.

Далее было проведено исследования по дефектам данного проекта за период с 01.01.2022 по 01.01.2023. Данные об этой информации представлены в таблице 5.

Таблица 5 – наименование и количество дефектов по проекту NSF за 2022 год.

Наименование дефекта	Количество, штук
Царапина на ЛКП	94
Царапина на ЛКП салазок	54
Рассинхрон	218
Ширина гуссет	18
Замятый демпфер	16
Не проходит торсион	24
Неверно прикручена гайка	5
Неправильно установлена сетка	7
NOK бушинг кольцо	19
Итого	455

Для визуализации дефектов на производстве по проекту NSF, была построена столбчатая диаграмма. Данная диаграмма представлена ниже на рисунке 5.

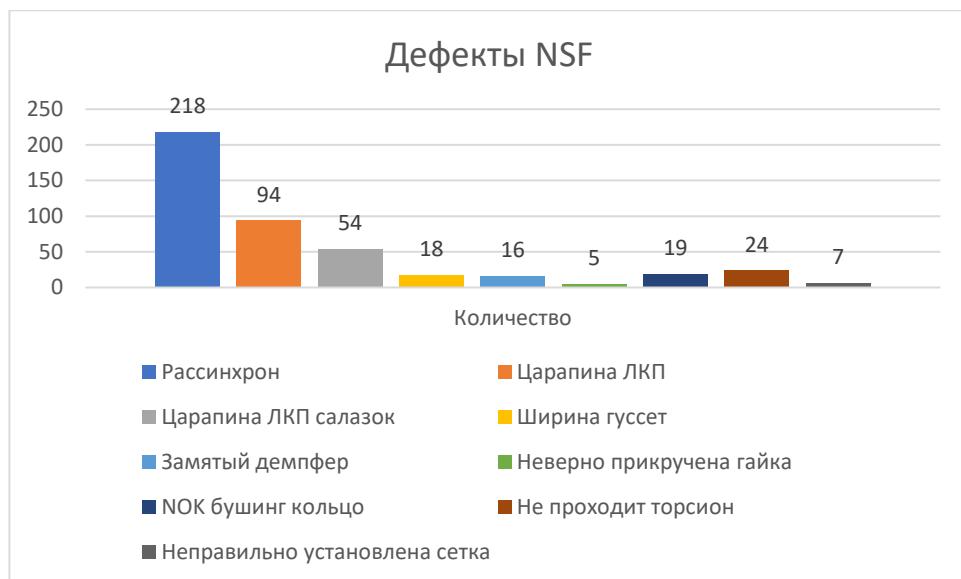


Рисунок 5 – Анализ количества дефектов на проекте NSF за 2022 год.

Данная диаграмма выявила наиболее часто воспроизводимый дефект. Им оказался «рассинхрон», причем в ходе точеного анализа данного дефекта было выявлено, что все 218 случаев были обнаружены на пассажирской спинке.

Для выявления причин происхождения и дальнейшего воспроизведения этого дефекта был произведен анализ причинно-следственных связей. Для этого был использован инструмент, который часто применяется на практике в ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» - «5 Почему». Применение инструмента «5 Почему» для выявления причины дефекта «рассинхрон» на пассажирской спинке NSF продемонстрировано ниже в таблице 6.

Таблица 6 – Выявление причинно-следственных связей дефекта «рассинхрон» на пассажирской спинке NSF

Вопрос	Причина	OK	NOK
Почему это дефект?	Рассинхрон относительно оси реклайнера > 2мм	Рассинхрон < 2 мм	Рассинхрон > 2 мм

## Продолжение таблицы 6

Вопрос	Причина	OK	NOK
Почему произошел рассинхрон > 2мм?	Оператор на станции N4 нарушил последовательность выполнения работ	Открыть реклайнер до установки трубы синхранизатора	Открыть реклайнер после установки трубы синхранизатора
Почему оператор нарушил последовательность?	Оператор не упирает каркас спинки в базирующие упоры	Оператор упирает каркас спинки в базирующие упоры	Оператор не упирает каркас спинки в базирующие упоры
Почему оператор не упирает каркас спинки в упоры	Не прописан ключевой момент в рабочей инструкции	Есть требования в рабочей инструкции	Нет требований в рабочей инструкции

При объеме производства каркасов спинок проекта NSF в количестве 16 382 штуки за период с 01.01.2022 по 01.01.2023 год. Из них пассажирских спинок было произведено 8 452 штук. Исходя из того, что за этот период времени ненадлежащего качества оказались 218 штук, то процент бракованной продукции на данной производственной линии составил 2,77%.

Также, поскольку данный дефект не подлежит доработке, то, по стандартам предприятия, каркас должен быть утилизирован. А значит, что только с этого дефекта, потери составят 406 134 рубля. Из расчета себестоимости одного каркаса спинки в 1863 рубля.

Помимо бракованной продукции, обнаруженной на станции финального контроля (FI), на предприятие ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» поступила рекламация от заказчика. В рекламации было указано, что при процессе сборки пассажирского сидения на производственной линии был обнаружен тот же дефект (рассинхрон) в количестве 12 штук. Дальнейший пропуск этого дефекта на завод заказчика в течении трех месяцев после обнаружения, может привести к снижению рейтинга предприятия. В следствии чего, при снижении этого рейтинга ниже пограничного значения, производство и отправка готовых изделий заказчику может временно приостановиться до устранения всех неисправностей. Подтверждением устранения

несоответствий будет являться успешно пройденный аудит. Что в свою очередь также повлечет за собой затраты на временный простой и проведение аудита на территории предприятия.

Таким образом, в главах 2.1 и 2.2 был произведен анализ технико-экономических и хозяйственных показателей компании ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ». Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что данное предприятие использует множество современных инструментов и методик управления качеством, которые на заводах группы компаний «Faurecia» представлены в виде 8QB. Однако не все производственные процессы могут похвастаться 100% показателем качественной продукции. Некоторые процессы нуждаются в совершенствовании, так как предприятие находится в ужасном экономическом состоянии. Показатели выручки и себестоимости продаж снизились в разы, а показатели валовой и чистой прибыли вовсе приняли отрицательное значение и превратились в убыток. Естественно, что такой сильный спад показателей произошел не только из-за потерь от брака и рекламаций, но и, в основном, из-за политической ситуации в мире и на территории РФ.

Выявленный дефект можно предотвратить и, в дальнейшем привести к нулю, с помощью внедрения новых инструментов управления качеством. А также путем модернизации уже имеющихся.

## **Глава 3 Разработка мероприятий по снижению уровня брака в ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ».**

### **3.1 Разработка мероприятий по снижению уровня брака.**

Исходя из проведенного анализа был определен самый часто воспроизводимый дефект на производственном участке UAP Metal – производство пассажирской спинки на проекте NSF. Было установлено, что главной причиной производства бракованной продукции стало не соблюдение оператором последовательности работ на станции N4, из-за отсутствия прописанного ключевого момента в рабочей инструкции. Также, помимо обнаружения данного дефекта на самом предприятии, каркасы спинок с дефектом «рассинхрон» были обнаружены и на заводе у заказчика. Для устранения данных несоответствий предлагаются следующие действия.

Мероприятие 1. Внедрение стандартных операционных процедур (SOP) на станцию N4 в процесс «установки трубы синхронизатора». Для начала нужно понять, что же такое стандартные операционные процедуры. SOP – это инструкции, описывающие стандартную последовательность шагов и процессов, необходимых для выполнения определенных задач или операций на предприятии.

Целью внедрения данного мероприятия является существенное сокращение бракованной продукции, путем упрощения и совершенствования обучения оператора производственной линии.

Для более лучшего восприятия информации, SOP должны содержать в себе минимум текста. Стандартные операционные процедуры должны быть конкретно описаны и четко сформулированы. Использовать их в производстве желательно в виде алгоритмов, таблиц, схем или иллюстраций.

Преимущества использования SOP перед рабочей инструкцией:

- четкая визуализация каждого действия оператора;

- более понятное и прозрачное описание процессов, что может способствовать лучшему пониманию и сотрудничеству между коллегами;
- снижение количества ошибок и рисков на работе;
- простое и эффективное обучение сотрудников;
- доступность, то есть наличие данной схемы непосредственно на самом посту;
- улучшение качества, в следствии чего сокращения расходов.

Предлагается, что в SOP на станции N4 будет внедрен в виде текстового документа с иллюстрациями и подробным описанием каждого действия оператора. Также на самой рабочей станции предлагается разместить схему с иллюстрациями всех действий, для уменьшения умственной и физической нагрузки с оператора. Что в свою очередь приведет к сокращению бракованной продукции на данном рабочем посту.

Данный документ планируется назвать: «TOG-I-PSS-XXXX Установка торсиона в каркас спинки». Где XXXX – это порядковый номер документа, который присваивается каждому новому документу в порядке плане. На момент написания работы их более 6200, соответственно и номер документа будет начинаться на 6200. В SOP, по сравнению с рабочей инструкцией, будут прописаны все действия с приложенными к ним фотографиями, и в частности, «Упереть каркас спинки в базирующие упоры» (то, из-за чего и произошел дефект).

Пошаговый вид предлагаемого документа:

- шаг 1. Установить правую сторону торсиона в отверстие;
- шаг 2. Установить левую часть торсиона в отверстие;
- шаг 3. Подбить торсионы молотком;
- шаг 4. Открыть реклайнер, придерживая за подголовник;
- шаг 5. Наклонить каркас назад, до упоров;
- шаг 6. Зафиксировать каркас, закрыв реклайнер и опустив рычаг;
- шаг 7. Отсканировать и напечатать этикетку;

- шаг 8. Приkleить этикетку;
- шаг 9. Снять каркас и передать в буфер.

Обучением данного документа будет заниматься мастер или бригадир производственного участка. Обучение будет проводиться непосредственно на рабочем месте.

Внедрение предложенной SOP (приложение В, рисунок В.1, рисунок В.2, рисунок В.3, рисунок В.4), поможет оператору производственного участка, от начала и до конца, стандартизировано и четко выполнять процесс «установки трубы синхронизатора на каркас спинки». А в комплексе с уже имеющимися инструментами качества компании, например, Poka Yoke и MNC, позволит не передавать, а главное не производить некачественную продукцию. Также внедрение стандартных операционных процедур поможет новым сотрудникам быстрее освоить новые производственные процессы, то есть повысить свой уровень «пулеваленции».

Можно сделать вывод, что действующая система предотвращения бракованной продукции, не полностью выполняет свою функцию на производстве каркаса спинки пассажирского сидения. Благодаря предложенному мероприятию (внедрение SOP) удастся предотвратить проблему, из-за которой на линии производств каркасов спинки и подушки для передних сидений возникал самый часто воспроизводимый дефект – рассинхрон каркаса спинки пассажирского сидения.

Мероприятие 2. Внедрение на пост финального контроля визуализации топового дефекта.

Целью внедрения этого мероприятия является сокращение пропущенных дефектов на станции финального контроля оператором данного поста. Визуализация поможет оператору не пропускать важные контрольные точки, при проверке готовой продукции на посту FI.

Визуализация – это представление информации в виде изображения: рисунков, диаграмм, графиков, структурных схем, карт, таблиц и т. д. Это

средство, представляющее информацию о ходе выполнения работы и ее результатах.

Предлагается, что визуализация будет выполнена в виде заламинированного листа бумаги форматом А4, с изображенными на нем фотографиями ОК и НОК образца готовой продукции. Ниже под фотографиями будут описаны критерии годности или негодности продукта. Также будет визуальное разделение по цветам, для лучшего восприятия и понимаю, что ОК, а что НОК. Зеленый цвет – внешний вид годного образца, а красный цвет – внешний вид образца несоответствующего качества (приложение Г, рисунок Г.1).

В данном случае топовым дефектом является «рассинхрон каркаса пассажирской спинки». Следовательно, Фотография с зеленою окантовкой и прописанным ОК критерием – «рассинхрон каркаса спинки <2мм» будет располагаться в верхней части документа, а фотография с красной окантовкой и прописанным НОК критерием – «рассинхрон каркаса спинки> 2мм» будет находиться в нижней части документа.

Обучением этого инструмента будет заниматься инженер по качеству этого производственного участка. В случае с анализируемым дефектом, это инженер по качеству UAP Metal. Обучение не будет занимать больше 5 минут, так как операторы, стоящие на посту FI уже обучены проверке продукции по маршруту и рабочей инструкции. Фактически обучение представляет собой обращение пристального внимания к конкретному дефекту.

Мониторинг топового дефекта планируется проводить раз в неделю, на основе анализа базы внутренних дефектов и рекламаций от заказчика. Мониторинг также будет проводиться инженером по качеству, и случае обнаружения нового «топового» дефекта должна последовать замена визуализации со старым дефектом. В случае, если прошлый дефект так и не был устранен, то новая визуализация не заменяется, а просто добавляется к уже имеющейся.

На посту финального контроля для нахождения продукции не надлежащего качества и так используются инструменты обнаружения и учета брака. Такие как маршрут финального контроля, рабочая инструкция по проверке готовых продуктов, измерительные средства (линейки, шаблоны). Но, исходя из анализа, можно увидеть, что данный набор требует модификации. Так как, после станции финального контроля, после которой к заказчику не должно проходить бракованной продукции, на заводе у заказчика обнаруживается брак. В следствии чего, предприятию ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» приходят рекламации. Что в свою очередь ведет к экономическим потерям.

Таким образом, предлагаемые мероприятия могут не только избавиться от самого часто воспроизводимого дефекта, но и значительно улучшить качество выпускаемой продукции, а также снизить производственные потери предприятия путем модернизации инструментов качества компании. Что, соответственно, поможет предприятию выйти из экономического кризиса, в котором оно находится на данный момент времени.

### **3.2 расчет экономической эффективности от предложенных мероприятий.**

Для того, чтобы обосновать целесообразность внедрения мероприятий, предлагаемых в главе 3.1, необходимо рассчитать экономическую эффективность от внедрения.

Внедрения новых методологий, документов или процессов невозможно без затрат. Поэтому внедренные действия должны окупаться, чтобы понести за собой положительный экономический эффект. Поэтому первое с чего стоит начать, это подсчет затрат. Данные о затратах, о внедрении предлагаемых мероприятий прописаны в таблице 7.

Таблица 7 – Расчет затрат по предлагаемым мероприятиям на ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»

Затраты	Количество	Сумма
Пачка для бумаги формата А4, 500 листов	1 штука	306 р.
Пачка бумаги для ламинации, 100 листов	1 штука	1 131 р.
Клейкая лента двусторонняя, 48*25 мм	1 штука	226 р.
Затраты на обучение:	-	-
Рабочее время бригадира	4 раза по 30 минут	363 р.
Рабочее время оператора	4 раза по 30 минут	272 р.
Итого		2 298 р.

Данные по канцелярским принадлежностям были взяты с сайта «Комус» на 2023 год, так как у предприятия заключен с ними договор. Расчет рабочего времени бригадира исходил из данных оклада – 32 000 рублей и количество рабочих дней в месяце – 22 дня. А расчет рабочего времени оператора происходил из базового оклада – 24 000 рублей и того же количества рабочих дней в месяце – 22дня. В данный расчет не были включены расходы на приобретение принтера или ламинатора, по причине их наличия на предприятии. Итого, затраты от внедрения предлагаемых мероприятий составили – 2 298 рублей.

После внедрения данных мероприятий, ожидается снижения уровня брака из-за дефекта «рассинхрон каркаса спинки» до нуля. До внедрения процент бракованной продукции на производственной линии был – 2,77%, а после внедрения составит примерно – 1,44%.

Дефект «рассинхрон каркаса спинки» не подлежит доработке, а значит бракованное изделие должно быть утилизировано. Соответственно, при подсчете потерь от данного дефекта до внедрения мероприятий, будет учитываться себестоимость каркаса спинки. А именно – 1863 рубля. Вместе с

«рассинхроном», также не подлежат доработке дефекты, представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Дефекты, не подлежащие доработке на линии производства каркаса спинки NSF

Наименование дефекта	Количество, штук
Рассинхрон	218
Неверно прикручена гайка	5
NOK ширина гуссет	18
Итого	241

Таким образом, получится что дефектов, которые можно доработать, окажется 214. При расчете, что на каждую доработку бригадир будет тратить по 5 минут рабочего времени, то получится что на 214 дефектов у него уйдет 17,8 часа. Исходя из этих данных, мы можем рассчитать затраты на бракованную продукцию, до внедрения предложенных мероприятий и после. Данные о экономической эффективности после внедрения мероприятий в таблице 9.

Таблица 9 – Данные о экономической эффективности после внедрения предлагаемых мероприятий

Время	Дефект без доработки, штук	Дефект с доработкой, штук	Стоимость затрат, руб.
До мероприятий	241	214	452 219
После мероприятий	23	214	46 085

Для визуализации, представим данные таблицы 9 в графическом виде на рисунке 6.

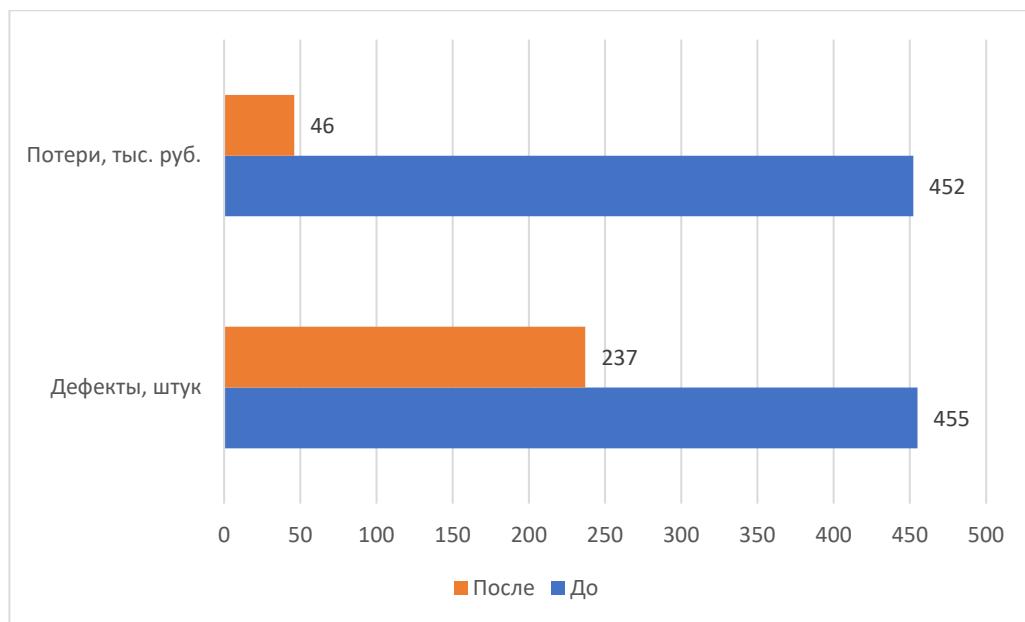


Рисунок 6 – визуализация данных о экономической эффективности после внедрения предлагаемых мероприятий.

На рисунке 6, видно, что потери снижаются почти в 10 раз, а именно с 452 тыс. руб., до 46 тыс. руб. Дефекты же снижаются почти в два раза, с 455 до 237 штук.

Также, рассмотрим прогнозируемое изменение по основным экономическим показателям ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» от внедрения предложенных мероприятий. Данные представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Прогнозируемое изменение по основным экономическим показателям ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»

Показатели	2022	Проект	Проект-2022	
			Абс.	Темп прироста, %
			Изм	
Выручка, тыс. руб.	1 569 103	1 569 103	0	0,000
Себестоимость продаж, тыс. руб.	1 724 958	1 724 552	-406	0,024

Продолжение таблицы 10

Показатели	2022	Проект	Проект-2022		Темп прироста, %
			Абс.	Изм	
			(+/-)		
Валовая прибыль, тыс. руб	-155 855	-155 449	406	0,260	
Коммерческие расходы, тыс. руб	23 990	23 992	2	0,008	
Прибыль от продаж, тыс. руб.	-332 452	-332 048	404	0,122	

Также, стоит отметить, что положительный эффект от внедрения мероприятий на производственной линии изготовления каркасов спинки на проекте NSF, может повлечь за собой аналогичные внедрения в другие производственные линии и участки ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ». Что в свою очередь еще больше сократит потери от бракованной продукции.

Таким образом, исходя из вышеуказанного анализа и подсчета экономических показателей, можно сделать вывод о том, что предложенные мероприятия по снижению уровня брака на ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» при помощи SOP и визуализации топового дефекта являются целесообразными и экономически эффективными.

## **Заключение.**

В наши дни, предприятия, которые не следят за качеством своей продукции, просто не могут поддерживать уровень конкурентоспособности, также, как и предприятия с развитой системой управления качеством. Требования к качеству продукции или услуг растут каждый день. И нужно постоянно мониторить и вносить определенные корректизы в процессы управления качеством.

Ведь даже такие производственные гранды, как например ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» при своей собственной системе качества и бережливого производства, допускают несоответствия в некоторых своих процессах. И такие несоответствия приводят к ухудшению качества продукции, а, следовательно, и экономическим потерям предприятия.

В первом разделе бакалаврской работы представлены теоретические аспекты систем управления качеством. Также описаны методы и инструменты управления качеством.

Во втором разделе данной работы описана организационная структура предприятия, также проанализированы технико-экономические показатели. Вместе с этим была проанализирована система обнаружения и предотвращения бракованной продукции на производстве. В ходе всех анализов было выявлено, что предприятие находится в экономическом кризисе, от части из-за потерь от брака.

В третьем разделе были предложены мероприятия по снижению уровня брака на производстве ООО «ФОРСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ». А именно – внедрение стандартных операционных процедур (SOP) и визуализация топового дефекта. Предполагаемый экономический эффект от этих мероприятий составил 403 846 рублей за период с января по май 2022 года. Следовательно, данные мероприятия экономически выгодны.

Таким образом, получается, что цель бакалаврской работы достигнута.

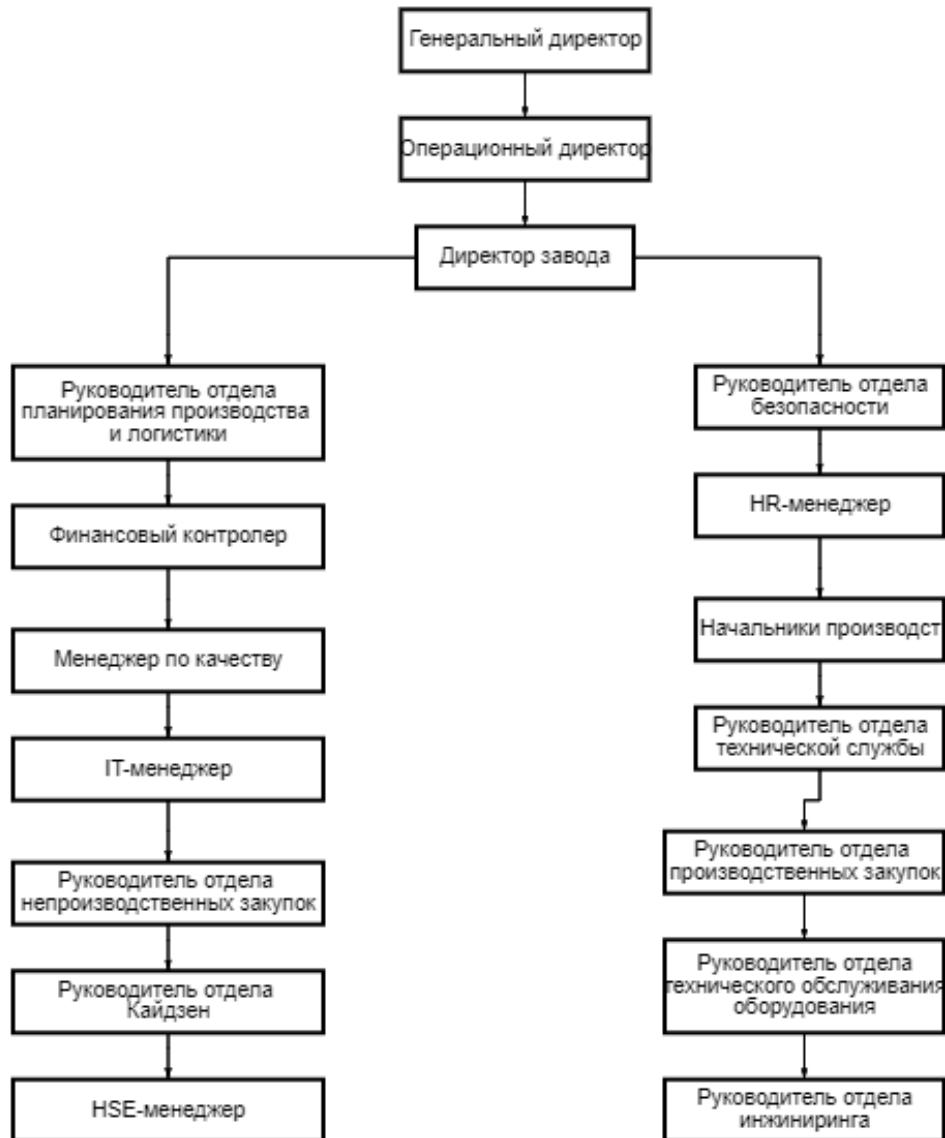
## **Список используемой литературы**

1. Арбатов И.А. Инструменты менеджмента и качества / И.А. Арбатов. – СПБ.: ГУАП, 2020. 238с.
2. Вдовин С.М. Система менеджмента качества предприятия: учеб. пособ. для вузов / С.М. Вдовин. – М: Наука, 2019. 312с.
3. Гениатулин А. М. Системы, методы и инструменты управления качеством: Учебное пособие. Курган: Курганский государственный университет, 2015. - 108с.
4. Глухов В.В Управление качеством/ В.В Глухов, Д.П Гасюк. – СПБ: Питер, 2015.
5. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь: национальный стандарт: дата введения 2015-11-01. 56 Текст – электронный // КонсультантПлюс: справочно-правовая система: сайт. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки.
6. Дунченко Н. И., Щетинин М. П., Янковская В. С. Управление качеством продукции. Для аспирантов: учебник. Санкт-Петербург: Лань, 2021. С. 158-160.
7. Елисеева, Е. Н. Менеджмент качества: учебное пособие / Е. Н. Елисеева, А. В. Жагловская. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 108 с.
8. Ершов А.К. Управление качеством: учебное пособие / А.К Ершов. – М: Логос, университетская книга, 2008.
9. Ефимов В.В Средства и методы управления качеством: учеб. пособ. для вузов/ В.В. Ефимов. – Гриф УМО. – Москва, Кнорус, 2013.
10. Злобин, Э. В. Внутренний аудит в системе менеджмента качества: учебное пособие / Э. В. Злобин. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 82 с.
11. Иванова Е. А., Шлеин В. А. Управление качеством: учебное пособие. Москва: РУТ, 2020. 55 с.

12. Информационный ресурс бухгалтерской отчетности [Электронный ресурс]. URL: [https://www.audit-it.ru/contragent/1141674003569\\_ooo-foresiya-avtomobilnye-resheniya](https://www.audit-it.ru/contragent/1141674003569_ooo-foresiya-avtomobilnye-resheniya).
13. Информационный ресурс бухгалтерской отчетности [Электронный ресурс]. URL: [https://www.audit-it.ru/contragent/1087746340659\\_ooo-foresiya-automotiv-development](https://www.audit-it.ru/contragent/1087746340659_ooo-foresiya-automotiv-development).
14. Леонов О. А., Темасова Г. Н., Вергазова Ю. Г. Управление качеством: учебник. – 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/130492>.
15. Леонов О. А., Шкаруба Н. Ж., Темасова Г. Н., Статистические методы в управлении качеством: учебник. Санкт-Петербург: Лань, 2019. 144 с.
16. Маркелова Н. В. Средства и методы управления качеством продукции и процессов промышленных предприятий: учебное пособие. Санкт-Петербург: ГУАП, 2020. С. 24-26.
17. Образовательный портал [Электронный ресурс]. URL: <https://obrazovanie-gid.ru/dokumentaciya/5-zvezd-kachestva-kratko.html>.
18. Отвоздин В.Ю. Управление качеством: учебное пособие. / В.Ю. Отвоздин. – М: «Дело и сервис», 2020. 219с.
19. Официальный сайт «Faurecia» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.faurecia.com/en>.
20. Пыхов С. И., Позднякова Ж. С. Управление качеством: учебное пособие. Челябинск: ЮУТУ, 2021. - 181с.
21. Ребрин Ю.А Управление качеством: учебное пособие/ Ю.А Ребрин. – Таганрог, 2004.
22. Скрябина О. В., Рябкова Д. С., Тарасова Е. Ю. Управление качеством продукции: учебное пособие. Омск: Омский ГАУ, 2022. С. 9.
23. Соколова В. А. Управление качеством: учебное пособие. СанктПетербург: СПбГЛТУ, 2020. С. 30.
24. Automotive Industry Action Group (AIAG) Advanced Product Quality Planning and Control Plan. Routledge: 2nd edition, 2020.

25. Muschara T. Risk-Based Thinking: Managing the Uncertainty of Human Error in Operations. Abingdon: Taylor & Francis Group, 2018. PP. 32-38.
26. Rezinkina O. 8 Quality Basics in Production Module: BEGINNER/Basic, 2020. 109p.
27. Stamatis D. H. Advanced Product Quality Planning. CRC Press; 1st edition, 2018. 288 p.
28. Tricker R. Quality Management Systems: A Practical Guide to Standards Implementation. Abingdon: Taylor & Francis Group, 2020. 230 p.
29. Wirtz J. Winning in Service Markets Series, Vol. 12: Service Quality and Productivity Management. National University of Singapore, World Scientific, 2018. 75 p.
30. Zhao Z. Analysis of relationship between quality management system and design assurance system // Procedia Engineering. – 2014. – Volume 80. – PP. 565-572.

**Приложение А**  
**Организационная структура ООО «ФОРСИЯ**  
**АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»**



**Рисунок А.1 – Организационная структура ООО «ФОРСИЯ  
АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»**

Приложение Б  
«8 Quality Basics»



Рисунок Б.1 – 8 Quality Basics ООО «ФОРЕСИЯ АВТОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ»

Приложение В  
«Предложенный документ SOP для станции N4»

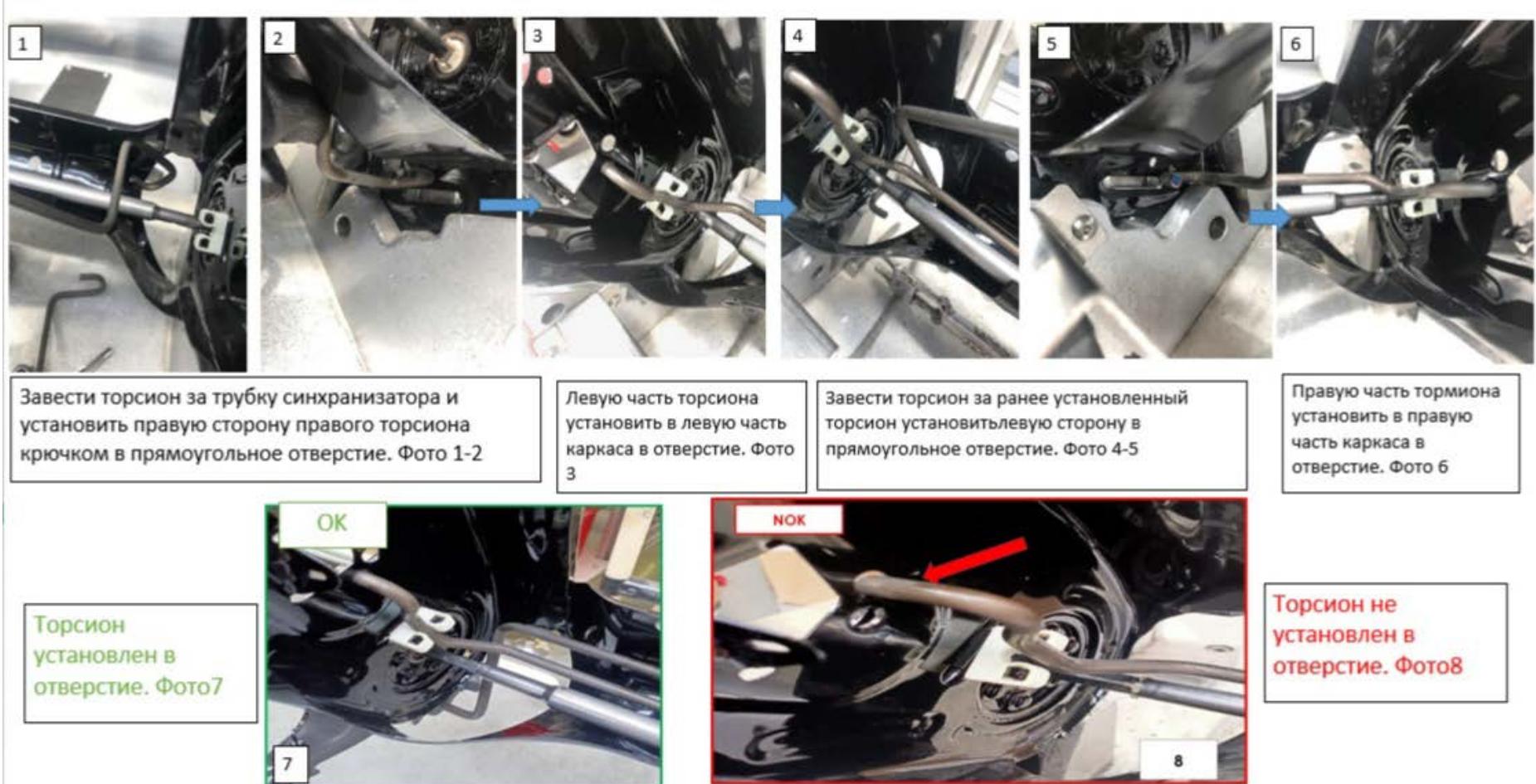


Рисунок В.1 – Предложенный документ SOP для станции N4

## Продолжение приложения В



С помощью молотка подбить тorsiоны с правой и левой стороны для полной фиксации в клипсе. Фото 1-2-3

Торсион  
зафиксирован в  
клипсе. Фото 4



Торсион не  
зафиксирован в  
клипсе Фото 5

Рисунок В.2 - Предложенный документ SOP для станции N4

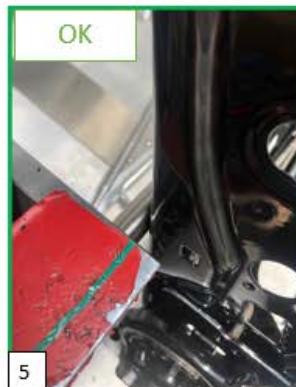
## Продолжение приложения В



Придерживая рукой каркас за подголовник, открыть реклайнер( фото1) и отклонить каркас назад, до упоров (фото 2-3)

Задерживать каркас, закрыв реклайнер и опустив рычаг вниз. Фото 4

Каркас  
задержан.  
Фото 5



Каркас не  
задержан.  
Фото 5

Рисунок В.3 - Предложенный документ SOP для станции N4

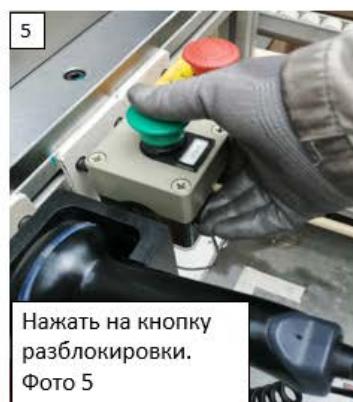
## Продолжение приложения В



Напечатать этикетки, взять и наклеить на переднюю часть каркаса. Фото 1-2-3



Отсканировать этикетку. Фото 4



Нажать на кнопку разблокировки.  
Фото 5



Снять каркас со станции и передать в буфер. Фото 6

Рисунок В.4 - Предложенный документ SOP для станции N4

Приложение Г

«Визуализация топового дефекта»



Рисунок Г.1 – Визуализация топового дефекта