

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 Повышение качества автокомпонентов путем внедрения методов управления
качеством

Обучающийся

В.А. Харланов

(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: В.А. Харланов

Тема работы: Повышение качества автокомпонентов путем внедрения методов управления качеством.

Научный руководитель: Шаногина С.О.

Цель работы: повышение качества автокомпонентов путем внедрения методов управления качеством в деятельность предприятия в разрезе применения методики решения проблем 8D.

Для достижения цели бакалаврской работы необходимо последовательно выполнить следующие задачи:

- раскрыть основные теоретические аспекты повышения качества и внедрения методов управления качеством;
- провести анализ деятельности ООО «Ферраплюс»;
- разработать и внедрить модель процесса «Анализ качества автокомпонентов по методике 8D».

Объект исследования – ООО «Ферраплюс». Исследуемое предприятие является производителем автокомпонентов и принадлежностей для автотранспортных средств.

Предмет исследования – процессы анализа качества автокомпонентов и обработки рекламаций клиентов.

Краткие выводы: первый раздел работы включает в себя анализ теоретических аспектов проблематики работы. В данной части рассматриваются понятия «процесс» и «рекламация», описываются методы управления качеством. Во втором разделе проводится анализ деятельности предприятия, строится модель анализа качества автокомпонентов и т.д. В третьем разделе представлены разработки, направленные на повышения качества автокомпонентов и процесса обработки рекламаций клиентов.

Общий объем работы, без приложений, 65 страниц машинописного текста, в том числе таблиц – 4, рисунков – 9.

Abstract

Bachelor's work completed: V.A. Kharlanov.

Topic: "Improving the quality of automotive components by implementing quality management methods.

Scientific adviser: Shanogina S.O.

Purpose of the work: improving the quality of automotive components by introducing quality management methods into the company's activities in the context of the application of the 8D problem solving methodology.

To achieve the goal of bachelor's work, it is necessary to consistently perform the following tasks:

- to reveal the main theoretical aspects of quality improvement and the introduction of quality management methods;
- to analyze the activities of Ferraplus LLC;
- to develop and implement a process model "Quality analysis of automotive components according to the 8D method".

The object of the study is Ferraplus LLC. The company under study is a manufacturer of automotive components and accessories for motor vehicles.

The subject of the study is the processes of analyzing the quality of automotive components and processing customer complaints.

Brief conclusions: the first section of the work includes an analysis of the theoretical aspects of the work. In this part, the concepts of "process" and "complaint" are considered, and quality management methods are described. The second section analyzes the company's activities, builds a model for analyzing the quality of automotive components, etc. The third section presents developments aimed at improving the quality of automotive components and the processing of customer complaints.

The total amount of work, without appendices, 65 pages of typewritten text, including tables - 4, figures - 9.

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение..... | 6 |
| 1 Теоретические аспекты повышения качества путем внедрения методов управления качеством..... | 9 |
| 1.1 Процессы обеспечения качества как часть эффективной системы менеджмента качества предприятия | 9 |
| 1.2 Теоретические основы повышения качества путем внедрения методов управления качеством..... | 14 |
| 2 Анализ деятельности предприятия ООО «Ферраплюс» | 17 |
| 2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия..... | 17 |
| 2.2 Анализ эффективности процессов управления качеством автокомпонентов и обработки рекламаций клиентов компании ООО «Ферраплюс» | 26 |
| 3 Разработка мероприятий по повышению качества автокомпонентов в компании ООО «Ферраплюс»..... | 39 |
| 3.1 Мероприятия по разработке процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D | 39 |
| 3.2 Расчет экономической эффективности от предложенных мероприятий .. | 42 |
| | 42 |
| Заключение | 53 |
| Список используемой литературы | 55 |
| Приложение А Процессная модель предприятия ООО «Ферраплюс»..... | 58 |
| Приложение Б Форма отчета 8D | 59 |
| Приложение В Диаграмма декомпозиции процесса «Сбор данных по обращениям потребителей» | 60 |
| Приложение Г Диаграмма декомпозиции процесса «Анализ причин проблемы, подготовка и реализация ПКД»..... | 61 |

| | |
|---|----|
| Приложение Д Диаграмма декомпозиции процесса «Анализ результативности ПКД и закрепление опыта в документах» | 62 |
| Приложение Е Диаграмма модели процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D | 63 |
| Приложение Ж Диаграмма декомпозиции процесса «Формирование взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов»..... | 64 |

Введение

В условиях повышения конкуренции и борьбы за клиента основная задача любого производителя автокомпонентов заключается в обеспечении своей конечной продукции такого уровня качества, который бы полностью отвечал ожиданиям потребителя. Повышение качества продукции обеспечивает повышение спроса.

«При развитии и совершенствовании систем менеджмента качества необходимо уделять внимание качеству протекания каждого процесса предприятия, в том числе обслуживающих и вспомогательных, к которым относится и процессы анализа качества автокомпонентов и управления рекламационной деятельностью» [3]. Необходимо обоснованно подходить к выбору и внедрению методов управления качеством, так как они служат способом достижения целей качества.

Актуальность темы бакалаврской работы обусловлена важностью повышения качества автокомпонентов путем внедрения методов управления качеством и выстраиванию эффективной системы менеджмента качества. Все это позволит реализовать стратегию предприятия в области качества и повысить конкурентоспособность продукции предприятия.

Цель работы: повышение качества автокомпонентов путем внедрения методов управления качеством в деятельность предприятия в разрезе применения методики решения проблем 8D в ООО «Ферраплюс».

Для достижения цели бакалаврской работы необходимо последовательно выполнить следующие задачи:

- раскрыть основные теоретические аспекты повышения качества и внедрения методов управления качеством;
- провести анализ деятельности исследуемого предприятия и рассмотреть вопросы анализа качества автокомпонентов в ООО «Ферраплюс»;

- разработать и внедрить модель процесса «Анализ качества автокомпонентов по методике 8D», которая позволит оптимизировать процесс работы с рекламациями потребителей;
- подготовить мероприятия по разработке процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D.

Объект исследования – ООО «Ферраплюс». Исследуемое предприятие является производителем автокомпонентов и принадлежностей для автотранспортных средств.

Предмет исследования – процессы анализа качества автокомпонентов и обработки рекламаций клиентов.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования результатов разработок в целях повышения качества продукции и повышения эффективности деятельности предприятий. В частности, мероприятия, предлагаемые в пунктах 2.2 и 3.1 выпускной квалификационной работы могут быть использованы сотрудниками и менеджментом предприятия ООО «Ферраплюс».

Основными исходными материалами, используемыми при подготовке бакалаврской работы, были официальные документы организации и данные, которые были получены и проанализированы в ходе прохождения практической подготовки на объекте исследования.

Основными научными методами при подготовке выпускной квалификационной работы послужили: анализ и синтез, моделирование, сравнение, оценка, классификация, методы визуализации и т.д.

Выпускная квалификационная работа включает:

- введение. В данной части бакалаврской работы определены актуальность выбранной темы, объект, предмет работы, цели и задачи;
- первый раздел «Теоретические аспекты повышения качества путем внедрения методов управления качеством» включает анализ

теоретических аспектов проблематики работы. В данной части рассматриваются понятия «процесс» и «рекламация», описываются методы управления качеством, в том числе «Методика решения проблем 8D», а также приводятся требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015 к процессам;

- второй раздел «Анализ деятельности предприятия ООО «Ферраплюс»». Во втором разделе проводится анализ деятельности исследуемого предприятия, строится модель анализа качества автокомпонентов и т.д.;
- третий раздел «Разработка мероприятий по повышению качества автокомпонентов в компании ООО «Ферраплюс». В третьем разделе проработаны мероприятия по разработке процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D и проведен расчет экономической эффективности от предложенных мероприятий.
- заключение. В заключении представлены выводы по проделанной работе.

1 Теоретические аспекты повышения качества путем внедрения методов управления качеством

1.1 Процессы обеспечения качества как часть эффективной системы менеджмента качества предприятия

В современных условиях высокорисковой и быстроизменяющейся экономической среды качество становится одним из основополагающих факторов развития конкурентоспособности предприятия. Эффективно выстроенная система менеджмента качества (СМК) позволяет предприятиям «анализировать и сокращать затраты, осваивать новые рынки сбыта, оценивать и анализировать риски и возможности процессов, повышать качество продукции и удовлетворять требования потребителей» [3]. СМК необходимо постоянно поддерживать и развивать, опираясь на стандарты и соблюдая их требования. Согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015 необходимо обеспечивать соблюдение ряда требований (рисунок 1).

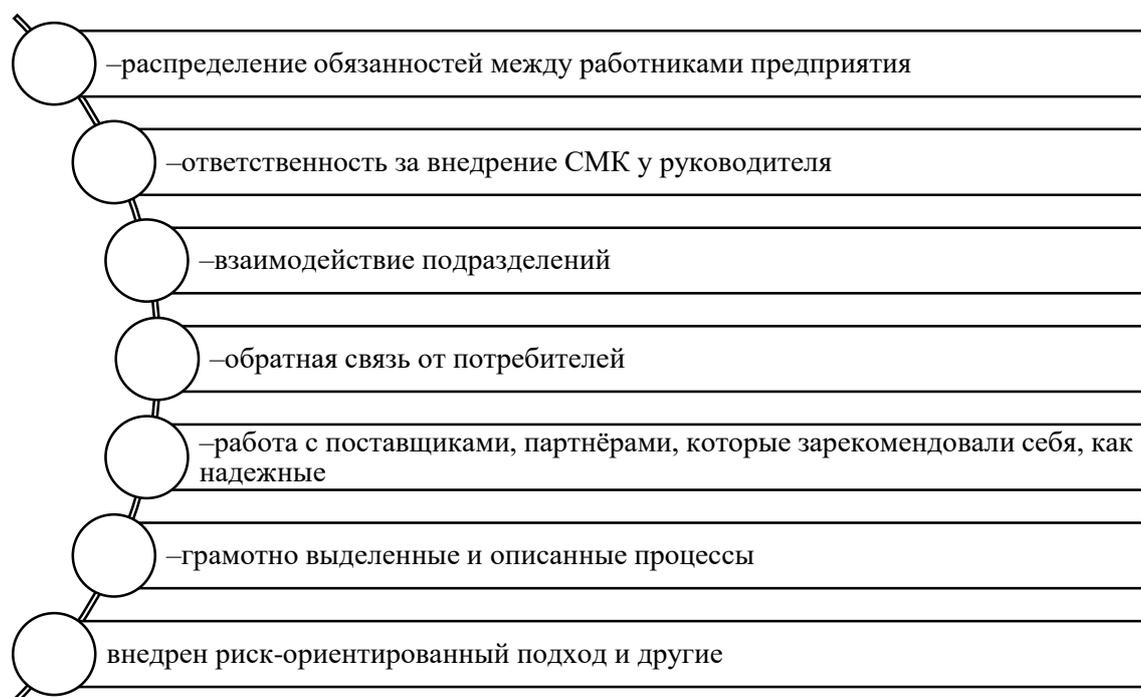


Рисунок 1 – Требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015

Согласно ГОСТ Р ИСО 9000-2015 под процессом следует понимать «совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, которые преобразуют входы в выходы» [5]. В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Последовательные и прогнозируемые результаты достигаются более эффективно и результативно, когда деятельность осознается и управляется как взаимосвязанные процессы, которые функционируют как согласованная система. Система менеджмента качества состоит из взаимосвязанных процессов. Понимание того, каким образом этой системой создаются результаты, позволяет организации оптимизировать систему и ее результаты деятельности» [5].

В одном из разделов ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (раздел 4.4) определены требования к процессам, в том числе следующие: «Организация должна определять процессы, необходимые для системы менеджмента качества, и их применение в рамках организации, а также:

- определять требуемые входы и ожидаемые выходы этих процессов;
- определять последовательность и взаимодействие этих процессов;
- определять и применять критерии и методы (включая мониторинг, измерения и соответствующие показатели результатов деятельности), необходимые для обеспечения результативного функционирования этих процессов и управления ими;
- определять ресурсы, необходимые для этих процессов, и обеспечить их доступность;
- распределять обязанности, ответственность и полномочия в отношении этих процессов;
- учитывать риски и возможности;
- оценивать эти процессы и вносить любые изменения, необходимые для обеспечения того, что процессы достигают намеченных результатов;
- улучшать процессы и систему менеджмента качества» [6].

Поэтому «при управлении качеством продукции необходимо уделять внимание качеству протекания каждого процессов, в том числе обслуживающим и вспомогательным, к которым относится процесс управления рекламационной деятельностью» [12]. Данный процесс рассмотрим подробнее.

«Рекламация – претензия к качеству проданного товара, выполненной работы или предоставленной услуги, содержащая требование возврата рекламационного товара и уплаты наличными его стоимости, либо устранение недостатков поставленной продукции (выполненной работы) за счет продавца, либо замены рекламационного товара другим, соответствующим условиям контракта (возможны и некоторые другие способы урегулирования рекламации)» [12]. Рекламация предъявляется в письменной форме. «К ней должны быть приложены все необходимые доказательные документы. Рекламация должна содержать следующие данные: наименование товара; количество и место нахождения товара; основание для рекламации – в нём указывается, в связи с какими недостатками может быть предъявлена рекламация; конкретные требования потребителя по урегулированию рекламации. Рассмотрением рекламаций на промышленном предприятии должны заниматься отдел или служба качества. Если подобные структуры не созданы, необходимо назначить ответственного со стороны высшего руководства предприятия» [12].

Как правило, процесс обработки рекламаций включает в себя следующие подпроцессы: проверка наличия данных в базе проблем прошлых лет, детальное описание несоответствия, рассмотрение информации от поставщика, анализ аналогичных изделий, анализ причин не обнаружения дефектов. «Для того, чтобы процесс анализа качества продукции и обработки рекламаций на предприятии функционировал эффективно необходимо придерживаться процессного подхода и реализовывать все принципы» [12].

«Практическая реализация процессного подхода на предприятиях предусматривает детальный анализ и описание процессов с учетом всех

компонентов, необходимых для его надлежащего функционирования. Решить управленческие задачи на каждом уровне процесса управления рекламационной деятельностью невозможно без его детального описания и последующего анализа. Описание процесса и каждой из входящих в него работ (деятельности, подпроцесса, процесса второго или последующих уровней, или функций) должно происходить с применением особых методик и приемов графического изображения процессов, достаточно хорошо разработанных и позволяющих исключить многие ошибки. Общие же рекомендации к внедрению процессного подхода на предприятии и разработке необходимых для этого корпоративных стандартов, составляющих документацию системы менеджмента качества, не учитывают специфику процесса управления рекламационной деятельностью. Поэтому необходимо разрабатывать и развивать рекомендации в направлении отражения особенностей деятельности службы предприятия, отвечающей за рекламационную деятельность. С целью повышения качества управления процессом управления рекламационной деятельностью необходимо выполнить структурно-функциональный анализ данного процесса. В качестве инструмента данного анализа целесообразно использовать технологию процессного моделирования» [10].

«Механизм управления процессом рекламационной деятельности основан на цикле Деминга PDCA, который символизирует принцип повторения в решении проблемы – достижение улучшения шаг за шагом, и повторение цикла усовершенствования много раз. Указанный цикл для процессов деятельности обращается в этапы: Plan – планирование необходимой последовательности действий процесса, Do – выполнение процесса по намеченному плану, Check – контроль достижения целей и результатов деятельности, Act – улучшение деятельности. При управлении процессами системы менеджмента качества по циклу PDCA первоначально планируются показатели качества, то есть параметры, которым должны удовлетворять продукция, услуга, процесс, и разрабатывается план действий для получения требуемых параметров. Далее осуществляется создание

продукта с запланированными свойствами и производится контроль изготовленной продукции либо процесса» [12].

«При контроле проверяется соответствие показателей качества запланированным значениям и выявляются все имеющиеся отклонения. Далее выявляются причины появления таких отклонений и проводится корректировка процесса таким образом, чтобы устранить выявленные причины. После реализации корректирующих мероприятий снова проверяется соответствие получающихся показателей качества их запланированным значениям. Цикл повторяется до тех пор, пока результат не совпадет с планом. Так как в соответствии с требованиями потребителей планируемые показатели качества периодически изменяются, цикл PDCA служит непрерывному улучшению качества и является эффективным инструментом для достижения наилучших результатов» [18].

«Основными направлениями улучшения процесса управления рекламационной деятельностью следует считать своевременное и качественное устранение неисправностей изделий и их составных частей, своевременное проведение исследований неисправных изделий и их составных частей для выполнения и устранения причин неисправностей, повышение качества материалов и полуфабрикатов, повышение ответственности поставщиков за качество поставляемой продукции, подрядчиков – за качество выполненных ими работ и потребителей за выполнение требований эксплуатационной документации, а также повышение ответственности всех организаций, участвующих в рекламационной работе – за выполнение требований ТУ, стандартов, контрактов, договоров, условий поставки и совместных решений» [9].

1.2 Теоретические основы повышения качества путем внедрения методов управления качеством

Методы управления качеством представляют собой комплекс способов и приемов, которые используются субъектами управления «для воздействия на объект управления (предприятие) и элементы производственных процессов для достижения стратегических и тактических целей в области качества, определенных системой менеджмента качества (СМК)» [19].

Наиболее известные методы управления качеством разработаны и представлены такими известными учеными в области управления качеством, как: Э. Деминг, К. Исикава, Г. Тагути, Д. Джуран и другие [11], [14]. Известны также и российские разработчики методов управления качеством такие, как: Э. Райхман, Я. Шор, Г. Азгальдов и другие [8], [13].

Новые инструменты управления качеством представлены на рисунке 2.

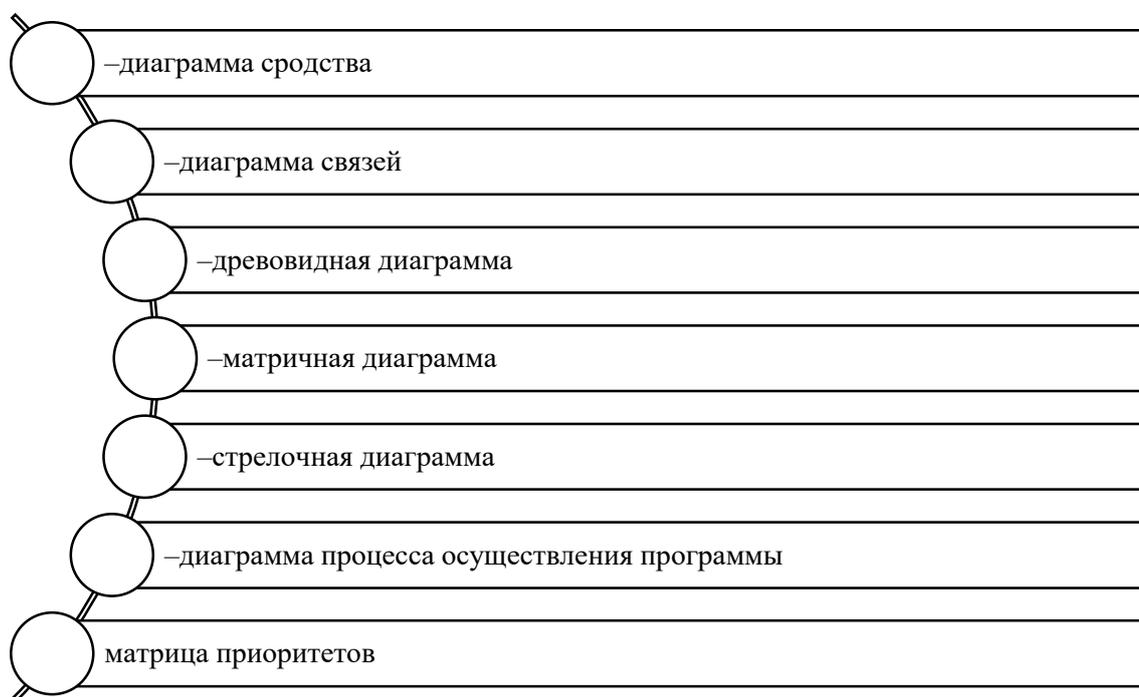


Рисунок 2 – Новые инструменты управления качеством

На сегодняшний день можно перечислить достаточно много методов и инструментов управления качеством, а также их классификаций, как классических, так и новых, которые активно внедряются на предприятиях и дают положительный эффект в сфере развития СМК. Остановимся на одном из новых методов управления качеством, которым является «Метод 8D». Он относится к методам командной работы. «Принято считать, что это высокоэффективное средство для отыскания коренных причин несоответствий и внедрения корректирующих мероприятий. Второй причиной, по которой данный метод заслужил уважение, является проведение досконального изучения системы, в которой возникло несоответствие и предотвращение возникновения подобного явления в будущем» [4].

«Методика 8D предназначена для решения проблем, связанных с качеством продукции. Она направлена на быстрое рассмотрение рекламаций в команде и на недопущение подобных проблем путем их предупреждения. Это позволяет повышать удовлетворенность потребителя и сокращать расходы. Основными объектами применения методики 8D являются проблемы с качеством продукции, возникающие у потребителей как внутренних, так и внешних: в гарантийной эксплуатации, при предпродажной подготовке, инспекционном контроле и т.д. В рамках 8D проводится доскональное изучение системы, в которой возникло несоответствие, и предотвращение возникновения подобного явления в будущем – повторяемости» [7].

«Основные преимущества данного метода работы над несоответствиями:

- большая глубина изучения проблемы возникновения несоответствия;
- вовлечение руководства предприятия в работу по устранению несоответствия;
- корректирующие мероприятия становятся коллективной работой.

Каждый шаг 8D методики имеет в своем наименовании букву D, что означает дисциплина. Каждая из восьми дисциплин имеет свои входные и выходные информационные потоки. Типовой бланк 8D имеет восемь секций, каждая из которых определяет свою дисциплину» [4], [7].

На каждом из 8 этапов в отчете фиксируется планируемая и фактическая даты начала и окончания работы по текущему этапу. Только после утверждения отчета по текущему этапу команда переходит к следующему этапу. Более подробно этот метод будет представлен далее при практическом внедрении в деятельность предприятия по повышению качества автокомпонентов.

Таким образом, в разделе раскрыты основные теоретические аспекты повышения качества и внедрения методов управления качеством. В том числе рассмотрены понятия «процесс» и «рекламация», приведены методы управления качеством, в том числе и «Методика решения проблем 8D». В пункте 1.1 также приводятся требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015 к процессам. Рассмотренные методы и теоретические концепции направлены на улучшение качества системы управления и совершенствования процессов предприятия в области качества.

2 Анализ деятельности предприятия ООО «Ферраплюс»

2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия

В качестве анализируемого предприятия выступает общество с ограниченной ответственностью «Ферраплюс».

Основным видом деятельности по общероссийскому классификатору: 29.32.3 Производство частей и принадлежностей для автотранспортных средств, не включенных в другие группировки.

К дополнительным видам деятельности следует отнести:

- 29.32 Производство прочих комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств;
- 46.90 Торговля оптовая неспециализированная;
- 52.21.2 Деятельность вспомогательная, связанная с автомобильным транспортом.

Фактический и юридический адрес данного предприятия: г. Тольятти, проспект Степана Разина 22-117.

Свою деятельность ООО «Ферраплюс» начала вести с 2005 года и показала себя динамично развивающимся предприятием.

«Компания ООО «Ферраплюс» имеет крепкое и стабильное положение на рынке. Сотрудничает с такими крупными компаниями, как» [4]:

- АО «АВТОВАЗ»;
- ООО «УАЗ»;
- ПАО «КАМАЗ»;
- ООО «Соллерс»;
- АО «АККУРАЙД».

Помимо потребителей у предприятия ООО «Ферраплюс» есть ряд конкурентов, среди которых:

- ООО «СТРОНГ»;
- ООО «Ферраплюс»;

- ООО «Паллад»;
- ООО «ЭКОПОЛ».

С целью определения места ООО «Ферраплюс» среди конкурентов была проведена оценка факторов конкурентоспособности. Были оценены такие факторы, как:

- «качество продукции и услуг;
- качество обслуживания;
- ассортимент продукции и услуг;
- стратегия маркетинга;
- продвижение продукции и услуг;
- узнаваемость на рынке;
- финансовое состояние;
- ценовая политика;
- квалификация персонала;
- удовлетворенность персонала работой;
- качество управления» [2].

Каждый из представленных критериев оценивалось экспертом по 10 балльной шкале, где 10 – наивысший результат.

По итогам оценки ООО «Ферраплюс» набрало 89 баллов из 110 возможных, ООО «СТРОНГ» - 77 баллов; ООО «Ферраплюс» - 78 баллов; ООО «Паллад» - 79; ООО «ЭКОПОЛ» - 83 балла. По результатам оценки можно сделать вывод, что предприятие ООО «Ферраплюс» является первым среди своих конкурентов. По результатам оценки был построен многоугольник конкурентоспособности, который представлен на рисунке 3.

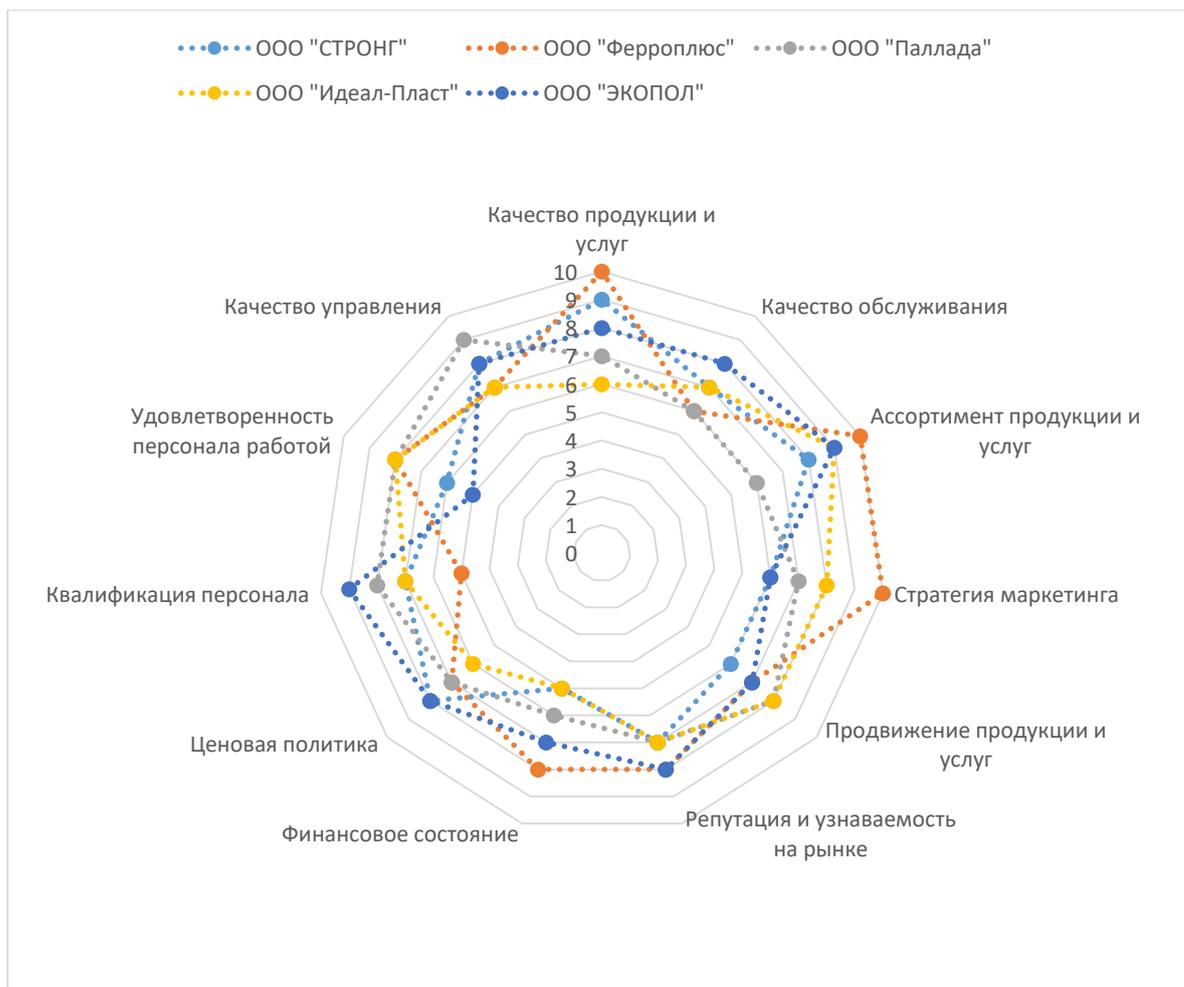


Рисунок 3 – «Многоугольник конкурентоспособности ООО «Ферраплюс»» [1]

На предприятии разработана и внедрена система менеджмента качества, соответствующая требованиям ГОСТ Р ИСО 90014-2015. Система менеджмента качества «представляет собой организованную систему, используемую руководством организации как инструмент управления материальными, информационными и человеческими ресурсами, направленный на сокращение, устранение и предупреждение несоответствий продукции и процессов» [20].

В рамках данной системы установлена Политика в области качества, которая направлена на выпуск качественной продукции.

Предприятие ставит перед собой следующие цели:

- увеличить выручку на 15%;

- расширить ассортимент производимой продукции;
- расширить долю рынка на 7%.

Миссией предприятия ООО «Ферраплюс» – своевременная поставка качественных и надежных частей и принадлежностей для автотранспортных средств, отвечающих требованиям качества. Тем самым удовлетворение запросов потребителей.

Система менеджмента качества ООО «Ферраплюс» базируется на основе следующих принципов:

- «ориентация всей деятельности на потребителя, учитывая, что под словом «потребитель» нужно понимать не только покупателя конечной продукции (внешний потребитель), но и подразделение, службу, специалиста самой организации в системе внутренних поставок продукции, информации, работ и т.д. (внутренний потребитель);
- ведущая роль руководства в системе менеджмента качества;
- участие всего персонала в решении проблем качества;
- восприятие организации как сети процессов, взаимодействующих и влияющих друг на друга;
- рассмотрение любого вида деятельности организации как процесса, имеющего свой вход, выход и своего руководителя;
- упор на предупреждение возникновения несоответствий, а не на их исправление;
- непрерывное улучшение и совершенствование процессов системы и деятельности в области качества;
- принятие решений, основанных только на фактах;
- взаимосвязь работ по качеству с другими видами деятельности организации» [22].

В целях соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 определены процессы предприятия, которые представлены в Приложении А, на рисунке А.1.

«Для каждого процесса устанавливаются входы, выходы, определяются границы процессов (функции), владелец процесса, определяются ресурсы, необходимые для данного процесса, критерии оценки результативности (не более 6) и как минимум 1 критерий эффективности. Периодичность мониторинга данных показателей указывается в паспорте процесса. Отчет о функционировании процессов их владельцы предоставляют при анализе со стороны руководства» [3].

Процессы системы менеджмента качества ООО «Ферраплюс» описываются стандартами предприятия, ссылки на которые указываются в паспортах процессов.

Организационная структура предприятия представлена на рисунке 4. Она имеет линейно-функциональную структуру. К положительным сторонам данной структуры следует отнести, то что персонал мотивирован, отнесенность у каждого сотрудника высокая, персонал вовлечён в деятельность. Управление данным предприятием возложено на директора. Директора назначают учредители предприятия. Процедура установлена в Уставе предприятия.

Для оценки эффективности деятельности предприятия ООО «Ферроплюс» необходимо проанализировать ряд экономических показателей, которые представлены в таблице 1.

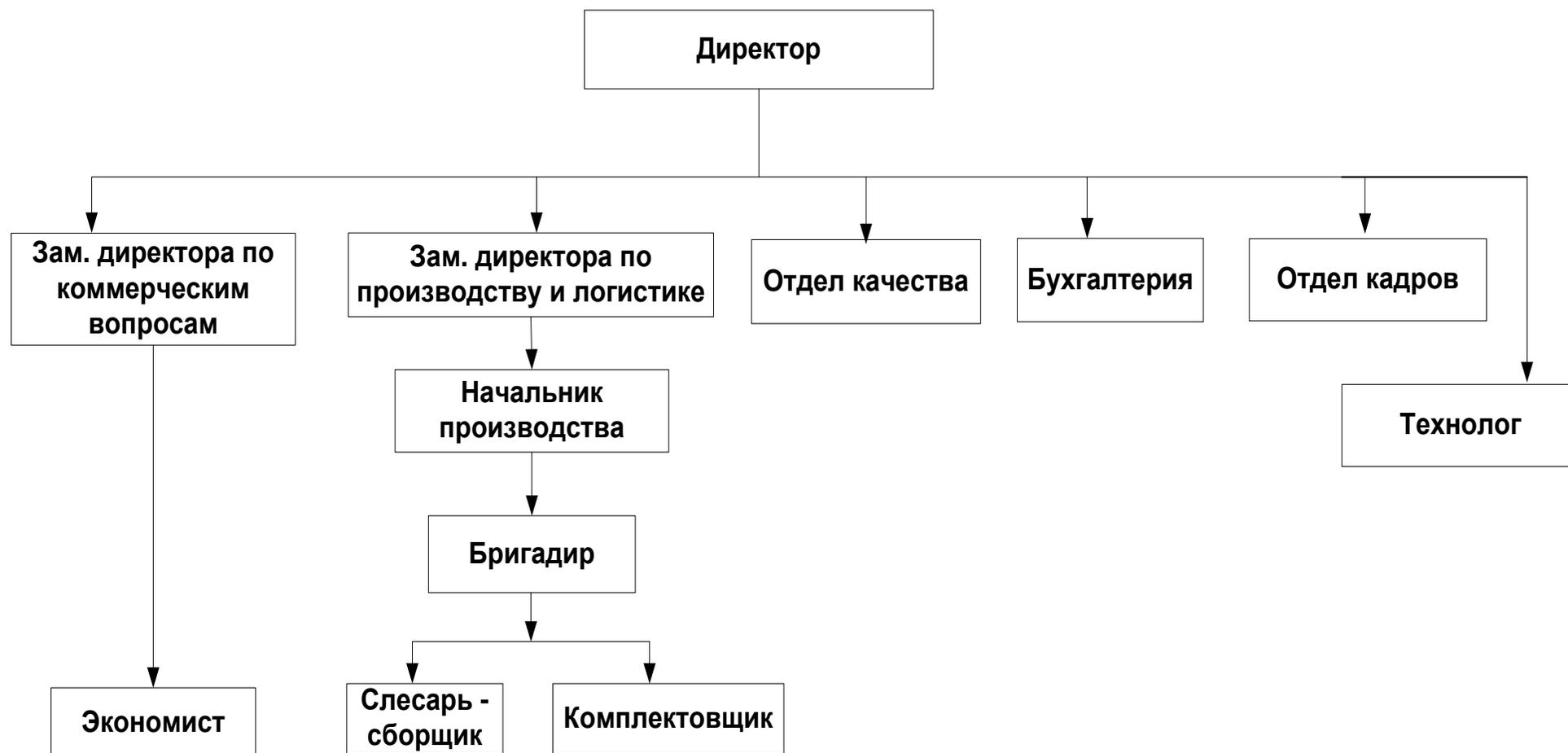


Рисунок 4 – Организационная структура ООО «Ферраплюс»

Таблица 1 – Техничко-экономические показатели деятельности предприятия ООО «Ферраплюс» за 2021-2023 гг.

| Показатель | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | Абсолютное отклонение | | Темп роста, % | |
|--|------------|------------|------------|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | | | | 2022 г. от 2021 г. | 2023 г. от 2022. | 2022 г. / 2021 г. | 2023 г. / 2022 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Выручка от продаж, тыс. руб. | 41 700 000 | 46 257 000 | 59 670 410 | 4557000,00 | 13413410,00 | 111% | 129% |
| Себестоимость продаж, тыс. руб. | 14322000 | 17329620 | 17802246 | 3007620,00 | 472626,00 | 121% | 103% |
| Валовая прибыль, тыс. руб. | 7 378 000 | 8 927 380 | 11 868 164 | 1549380,00 | 2940784,00 | 121% | 133% |
| Управленческие расходы, тыс. руб. | 3840000 | 4860000 | 6048000 | 1020000,00 | 1188000,00 | 127% | 124% |
| Коммерческие расходы, тыс. руб. | 1152000 | 1458000 | 1814400 | 306000,00 | 356400,00 | 127% | 124% |
| Прибыль от продаж, тыс. руб. | 3 538 000 | 4 067 380 | 5 820 164 | 529380,00 | 1752784,00 | 115% | 143% |
| Чистая прибыль, тыс. руб. | 2 386 000 | 2 609 380 | 4 005 764 | 223380,00 | 1396384,00 | 109% | 154% |
| Среднегодовая стоимость основных средств средства, тыс. руб. | 720 000 | 756 000 | 812 000 | 36000,00 | 56000,00 | 105% | 107% |
| Среднегодовая стоимость оборотных активов активы, тыс. руб. | 1800000 | 1890000 | 2030000 | 90000,00 | 140000,00 | 105% | 107% |
| Численность ППП, чел. | 22 | 26 | 33 | 90000,00 | 140000,00 | 105% | 107% |
| ФОТ ППП, тыс. руб. | 10080000 | 12600000 | 12240000 | 2520000,00 | -360000,00 | 125% | 97% |
| Производительность труда, | 1895455 | 1779115 | 1808194 | -116339 | 29078,86 | 93,8622 | 101,6345 |
| Среднегодовая заработная плата, тыс. руб. | 458181,8 | 484615,4 | 370909,1 | 26433,57 | -344476 | 105,7692 | 76,5368 |
| Фондоотдача, руб. | 23,1666667 | 24,4746032 | 29,3942906 | 1,31 | 4,92 | 106% | 120% |
| Оборачиваемость активов, раз | 57,9166667 | 61,1865079 | 73,4857266 | 3,27 | 12,30 | 106% | 120% |
| Рентабельность продаж, % | 240000 | 252000 | 255000 | 12000,00 | 3000,00 | 105% | 101% |
| Рентабельность производства, % | 67,44% | 64,15% | 68,83% | -0,03 | 0,05 | 95% | 107% |
| Затраты на 1 рубль реализации, коп. | 41 700 000 | 46 257 000 | 59 670 410 | 4557000,00 | 13413410,00 | 111% | 129% |

Первый показатель, которые следует более подробно проанализировать это выручка. За реализацию своих товаров предприятие ООО «Ферраплюс» получила в 2023 году 59 670 410 руб., а в 2022 году 46 257 000 руб., это на 13 413 410 руб. меньше, чем в 2023 году. На рисунке 5 представлена динамика показателя «Выручка от продаж» за последние три года.



Рисунок 5 - Выручка от продаж

Увеличение показателя «Выручка от продаж» связана с темпом выпуска продукции, его объемом и качеством. В 2023 году темпы производства у предприятия ООО «Ферроплюс» значительно увеличились, это свидетельствует об эффективности деятельности предприятия в части реализации производственных процессов.

Следующий, немаловажный показатель — это «Себестоимость от продаж» (рисунок 6). С увеличением выручки от продаж, незначительно повысился и показатель «Себестоимость продаж». Например, если сравнивать 2022 год и 2023 год, то прирост в процентах составляет 2,72%.



Рисунок 6 – Себестоимость продаж

Так как предприятие увеличила свои темпы и объемы производства, то отсюда и расходы на изготовление и продажу продукции также повысились.

Проанализируем показатель прибыль от продаж, динамика показателя за период от 2021 года до 2023 года представлена на рисунке 7.



Рисунок 7 – Прибыль от продаж

Прибыль от продаж – основной показатель, который характеризует динамику развития предприятия. Если сравнивать 2021 год с 2022 год, то прирост составил 14.96%, а вот сравнивая 2022 и 2023 год – прирост достиг 43,09%. Это свидетельствует о том, что предприятие с каждым годом работает эффективнее.

Предприятие не просто стабильно «существует», а с каждым годом повышает свою эффективность. А эффективность повышается в связи с тем, что предприятия расширяет свой рынок сбыта, выполняет основные показатели хозяйственной деятельности, грамотно управляет ресурсами и т.д.

2.2 Анализ эффективности процессов управления качеством автокомпонентов и обработки рекламаций клиентов компании ООО «Ферраплюс»

Для поставленных задач рассмотрим процессы в организации, они отражены в руководстве по качеству компании ООО «Ферраплюс».

В Приложении А, на рисунке А.1 отражена процессная модель предприятия ООО «Ферраплюс».

Рассмотрим состав персонала, который обеспечивает работу и развитие системы менеджмента качества исследуемого предприятия.

Заместитель директора по качеству занимается организацией работ по внедрению, поддержанию, мониторингу и оценке системы менеджмента качества, управляет СМК. Ему подчиняется метрологическая служба, которую возглавляет главный метролог, организующий работу по метрологическому обеспечению разработки, производства, испытаний и эксплуатации выпускаемой предприятием продукции. Обеспечивает составление локальных поверочных схем, установление оптимальной периодичности и разработку календарных графиков поверки средств измерений и т.д. Также в подчинении у заместителя директора по качеству находится отдел анализа эффективности системы менеджмента качества (ОАЭ СМК) и отдел технического контроля

(ОТК), который осуществляет мониторинг информации из гарантии, контроль качества изготовления продукции, мониторинг удовлетворенности потребителей, независимый контроль соответствия продукции установленным требованиям и гарантирует это соответствие потребителю, участвует в анализе и устранении причин несоответствий.

Непосредственно менеджер по качеству организует работы по ПД/КД, 8D, по анализу и устранению причин несоответствий, участвует в подготовке проектов распорядительных и нормативных документов компании (включая документы СМК), в составлении плана внутренних проверок подразделений компании, в проведении внутренних аудитов подразделений компании в качестве внутреннего аудитора и т.д.

Далее необходимо рассмотреть модель информационных потоков анализа качества автокомпонентов. «Методика 8D предназначена для решения проблем, связанных с качеством продукции. На каждом этапе в отчете фиксируется планируемая и фактическая даты начала и окончания работы по текущему этапу. Только после утверждения отчета по текущему этапу команда переходит к следующему этапу» [7].

При возникновении проблем по качеству менеджер по качеству проверяет наличие данных в базе проблем прошлых лет, в которой хранятся данные обо всех корректирующих и предупреждающих действиях (ПКД) (журнал корректирующих и сдерживающих действий), а также данные карточек выученных уроков (КВУ).

Данные базы проблем прошлых лет и КВУ используются на этапе анализа причин проблемы, подготовки и реализации ПКД. Если данных в базе нет, то запускается процедура 8D.

«При получении уведомления от потребителя (факс или e-mail) с приложенными фото дефектов, протоколами испытаний, картами замеров, картами монтажа поставщик должен в течение 4 часов официально подтвердить свою ответственность или направить представителя для получения дополнительной информации о проблеме» [4].

«При подтверждении ответственности, поставщик запускает процедуру 8D и, не позднее 48 часов с момента уведомления, направляет отчет по форме 8D (Приложение Б, рисунок Б.1) потребителю для согласования правильности заполненной информации» [3].

Отчет заполняется отделом анализа эффективности системы менеджмента качества (ОАЭ СМК). Если же несоответствие возникло внутри предприятия (ЗАО «УММ»), то уведомление направляется в ОАЭ СМК и также проверяется наличие данных в базе проблем прошлых лет, если решения там нет, то заполняется отчет по форме 8D и направляется в соответствующие подразделения для проведения анализа.

Далее нужно проанализировать аналогичные изделия, то есть, «определить аналогичные изделия, на которых может проявляться подобная проблема. Документы, которые используются на этапе анализа аналогичных изделий: карты замеров; протоколы испытаний; отчеты аудита продукта/процесса по аналогичным деталям; акты по результатам контроля аналогичных деталей/процессов - потенциальных носителей данной проблемы, составлением которых занимается отдел технического контроля.

При оформлении части 2 отчёта 8D на всех строках должны быть заполнены ячейки («ДА» или «НЕТ»).

Далее на этапе анализа причин не обнаружения дефектов (этап D3) ОАЭ СМК передает проверенный отчет конструкторско - технологическому отделу, который занимается построением диаграмм (Парето, Исикавы и т.д.), проведением таких видов анализа как FMEA, SPC - анализ для выявления причин не обнаружения дефектов» [4]. Данные для анализа и построения диаграмм КТО предоставляет производственная служба и отдел закупок (ОЗиП). «Все разработанные документы КТО передает ОТК, который на основании полученных документов составляет протоколы анализа технологического процесса, ПУ, инструкций, стандартов, нормативной и технической документации и проводит анализ «Эффект клиента»» [4].

Цель этапа D3 обнаружить потенциальные причины не обнаружения проблемы до отправки потребителю. Документы, используемые на этапе D3: «метод «5 Почему»; диаграмма Парето, Исикавы, расслоения, разброса; SPC - анализ статистических данных процесса; FMEA - анализ; схема анализа причин дефектов по рекламациям (эффект клиента); протоколы анализа технологического процесса, ПУ, инструкций, стандартов, нормативной и технической документации» [7].

Диаграмма Парето – «это столбчатая диаграмма, на которой интервалы (столбики) упорядочены по нисходящей линии. На такой диаграмме интервалы могут представлять виды дефектов, их локализацию, ошибки и пр. А высота интервалов (высота столбиков) - частоту возникновения дефектов, их процентное соотношение и пр. Коротко правило Парето формулируется как 80 на 20. Например, если применить это правило по отношению к дефектам, то окажется, что 80 процентов дефектов возникает из - за 20 процентов причин» [21]. Исходные данные для построения диаграммы Парето также предоставляются с производственной службы, с ОЗиП.

«Диаграмма Исикавы или причинно-следственная диаграмма (иногда ее называют диаграмма «рыбья кость») - применяется с целью графического отображения взаимосвязи между решаемой проблемой и причинами, влияющими на ее возникновение» [23].

Метод «5 Почему» - «это простой метод поиска причин возникших несоответствий, который позволяет быстро построить причинно-следственные связи. Для того чтобы найти причину несоответствия необходимо последовательно задавать один и тот же вопрос - «Почему это произошло?», и искать ответ на этот вопрос. Число пять выбрано исходя из того, что такого количества обычно достаточно для выявления сути и источника проблемы» [24].

Перед проведением FMEA команда экспертов осуществляет сбор и изучение исходных данных. «Исходные данные для анализа FMEA процесса должны содержать информацию о процессе и продукции, требованиях,

предъявляемых к системе в целом и отдельным ее составляющим, факторах окружающей среды, влияющих на результаты» [25].

«По каждому случаю простановки отметки в ячейке «ДА», необходимо указать причины не обнаружения несоответствия. По каждой причине не обнаружения несоответствия должны быть разработаны мероприятия и учтены при формировании окончательного плана действий (этап D6)» [7].

«Проверенный отчет ОАЭ СМК опять направляет конструкторско - технологическому отделу, который совместно с производственной службой и отделом закупок составляют план сдерживающих мер (этап D4 «План срочных и сдерживающих мер»), который затем передается на рассмотрение отделу технического контроля. ОТК вправе внести изменения в план срочных действий» [7]. «Полностью сформированный план направляется для рассмотрения в отдел анализа эффективности системы менеджмента качества, который, при согласии со всеми пунктами плана, издает приказ о введении плана сдерживающих мер и передает утвержденный план отделу технического контроля для перепроверки изделий по плану срочных мер. ОТК по результатам проверки заполняет чек лист перепроверки изделий и передает его ОАЭ СМК, который уведомляет потребителя о введении планов срочных мер с указанием реквизитов партии, с которой запущен план сдерживающих мер, способов маркировки продукции и результатов контроля заделов по плану срочных мер, также направляет утвержденный план сдерживающих мер. Уведомление должно быть направлено не позднее 48 часов с момента получения запроса о проблеме от потребителя. Отчёт 8D с 4 заполненными частями должен быть направлен потребителю в течение 48 часов с момента получения запроса на проведение 8D. При оформлении части 4 отчёта 8D необходимо: указать количество (в штуках, тоннах, единицах тары, но не в процентах) годной/негодной продукции; заполнить все поля. Ответственный - менеджер по качеству. После получения положительного решения от потребителя по плану сдерживающих мер и сообщения об установке акцепта, менеджер по качеству регистрирует сдерживающие действия в журнале,

оповещает команду об установке акцепта, которая приступает к выполнению следующих этапов» [7].

«Анализ причин возникновения дефектов (этап D5) проводится как по причинам несоответствия, так и не обнаружения и позволяет определить действия, которые искоренят эти причины» [4]. «На данном этапе обязательно применение базовых инструментов анализа: мозговой штурм или диаграмм Парето и Исикавы, и др. Также используются данные карточек выученных уроков (КВУ) и базы проблем прошлых лет» [4]. Разработанные документы могут прикладываться к отчету 8D. В ходе проведения анализа причин возникновения дефектов, может выясниться, что брак возник по вине поставщика, например, вследствие поставки некачественного материала для изготовления детали или же по вине подразделений предприятия, которые выполнили свою работу некачественно. Если же брак возник по вине поставщика, то ему направляется соответствующий заполненный по форме 8D отчет, с описанием несоответствия, затем предприятие рассматривает поступающую поэтапно от поставщика информацию. «Анализ также проводится КТО, которому отдел анализа эффективности системы менеджмента качества предоставляет данные карточек выученных уроков и базы проблем прошлых лет. Результаты анализируются ОТК и заполненная пятая часть отчета направляется в ОАЭ СМК» [8].

«На этапе D6 выполняются действия, направленные на устранение корневых причин несоответствия и не обнаружения» [10]. Разрабатывается план окончательных действий, который конструкторско - технологическим отделом направляется ОТК, занимающимся его перепроверкой и отправкой ОАЭ СМК, который также составляет приказ о введении плана окончательных действий и передает утвержденный план окончательных действий ОТК. «В части 6 отчёта 8D указываются действия, которые предпринимались для исключения изготовления дефектных изделий в будущем» [12].

На этапе анализа результативности окончательных действий «производится анализ выполнения действий и их результативность, как для

устранения коренных причин несоответствия, так и для причин не обнаружения. В части 7 отчёта 8D указываются объективные свидетельства результативности предпринятых действий. Для этого к отчёту 8D должны быть приложены доказательства, например, протоколы испытаний, статистика дефектности и т.д.» [7] «Статистику дефектности проводит отдел технического контроля, результаты которой передаются в ОАЭ СМК. Окончательные действия регистрируются в карточке выученных уроков» [6].

Этап контроля выполнения и учёт опыта необходим «для стандартизации и капитализации (закрепления опыта) по действиям, выполненным для устранения несоответствия, и предупреждения его повторения на аналогичных процессах или продукции. К полностью оформленному отчёту 8D необходимо приложить пакет созданных или измененных документов (например, копия рабочей (технологической) инструкции, копия анализа FMEA и т.д.)» [4]. Контроль выполнения и учёт опыта выполняет ОТК и затем передает результативные данные менеджеру по качеству в ОАЭ СМК.

«Действия по процедуре 8D считаются результативными, если данная проблема по этим же причинам не повторялась не менее 90 дней с момента появления открытия процедуры. База проблем прошлых лет ведется в электронном виде на сервере предприятия. Отчет заполняется в программе Microsoft Excel менеджером по качеству» [14].

Для развития процесса «Анализ качества автокомпонентов по методике 8D» проведем подробный анализ процесса и разработаем карту процесса в виде процессной модели.

Для этого будет использоваться функциональная диаграмма основных бизнес - процессов. Диаграммы - главные компоненты модели, которые отображают последовательности взаимосвязанных через общие объекты функций бизнес - процесса.

Необходимо описать модель процесса «Анализ качества автокомпонентов по методике 8D» с помощью BPwin, который является

«мощным программным продуктом, с помощью которого можно проводить моделирование, анализ, описание и последующую оптимизацию бизнес - процессов, а также создавать графические модели бизнес - процессов. Графическое изображение схемы выполнения работ, организации документооборота, обмена различными видами информации позволяет визуализировать существующую модель организации бизнеса. VPwin обладает интуитивно - понятным графическим интерфейсом, помогает быстро создавать и анализировать модели с целью оптимизации деловых и производственных процессов. Применение универсального графического языка бизнес - моделирования IDEF0 обеспечивает логическую целостность и полноту описания, необходимую для достижения точных и непротиворечивых результатов. VPwin поддерживает ссылочную целостность, не допуская определения некорректных связей и гарантируя непротиворечивость отношений между объектами при моделировании» [25]. VPwin соответствует требованиям к инструментам для разработки ИС, так как позволяет четко документировать различные действия, которые необходимо предпринять, а также способы их осуществления и требуемые для этого ресурсы.

Процесс анализа качества автокомпонентов по методике 8D состоит из трех работ: сбор данных по обращениям потребителей; анализ причин проблемы, подготовка и реализация ПКД; анализ результативности ПКД и закрепление опыта в документах.

Сбор данных по обращениям потребителей состоит из пяти работ: проверка наличия данных в базе проблем прошлых лет, детальное описание несоответствия, рассмотрение информации от поставщика, анализ аналогичных изделий, анализ причин не обнаружения дефектов (Приложение В, рисунок В.1).

При получении уведомления от потребителя, необходимо заполнить отчет для последующего согласования с потребителем правильности заполненной информации. Если заполненный отчет по 8D был отправлен предприятию, которое является поставщиком ООО «Ферраплюс», то далее

ООО «Ферраплюс» будет получать от поставщика различные уведомления и отчеты, подтверждающие проведение анализа с его стороны, и сообщать поставщику об установке/не установке акцепта.

Далее на этапе D2 «Анализ аналогичных изделий» метрологическая служба составляет карты замеров аналогичных деталей, протоколы испытаний аналогичных деталей и передает их в отдел технического контроля, который «занимается составлением отчетов аудита продукта/процесса, актов по результатам контроля и вносит информацию во вторую часть отчета» [4].

В анализе причин не обнаружения дефектов участвуют специалисты ОТК, производственной службы, КТО, ОЗиП. На данном этапе «необходимо ответить на вопросы: где, как и почему появляется проблема; определить, в каком месте должно быть определено несоответствие; выяснить, почему несоответствие не было выявлено; посмотреть, нет ли ошибок в ПУ, технологиях производства и контроля и т.д. Диаграмма Парето используется при выявлении наиболее значимых и существенных факторов, влияющих на возникновение несоответствий или брака» [7]. Построением диаграммы Парето занимается конструкторско - технологический отдел. «Строится диаграмма Парето в следующем порядке: определяется проблема, которую необходимо решить и выбирается временной интервал для изучения проблемы; выбирается фактор для анализа; собираются статистические данные, и выполняется их систематизация; строится столбчатая диаграмма, на которой отмечаются подтипы данных и их величина; вычисляется и отображается на диаграмме линия суммарных значений; выполняется анализ полученных результатов для разработки необходимых действий по решению проблемы.

Когда строится диаграмма Исикавы, причины проблем распределяют по ключевым категориям. В качестве таких категорий выступают - человек, методы работы (действий), механизмы, материал, контроль и окружающая среда» [28].

Порядок применения метода 5 почему следующий: формулируется несоответствие или проблема, для которой необходимо найти решение; задается вопрос «Почему это несоответствие возникло?» Определяются варианты ответов на поставленный вопрос; если выявленные причины могут быть детализированы далее, то по каждой из причин опять задается этот же вопрос. После того как анализ будет завершен проводится пересмотр всех выявленных причин и определяются ключевые причины.

«FMEA - анализ выполняется в следующем порядке: выбирается объект анализа; определяются варианты применения анализа; определяются границы, в пределах которых необходимо рассматривать несоответствия; разрабатывается таблица для регистрации информации; определяются элементы, в которых возможно возникновение несоответствий; для каждого элемента составляется список наиболее значимых видов отказов; для каждого вида отказа определяются все возможные последствия, которые могут проявиться; определяется рейтинг тяжести последствий для потребителя (S) - Severity; для каждого вида отказа определяются все потенциальные причины; для каждой причины определяется рейтинг вероятности ее возникновения (O) - Occurrence; для каждой причины определяются существующие методы контроля, которые применяются в данный момент, чтобы отказы не оказали влияния на потребителя; для каждого метода контроля определяется рейтинг обнаружения (D) - Detection; рассчитывается приоритетное число риска, которое равно произведению $S * O * D$; определяются рекомендуемые действия; после выполнения рекомендованных действий значения рейтингов S, O, D оцениваются заново, а приоритетное число риска RPN пересчитывается» [16], [29].

«Эффект клиента - преобразование описания дефекта (жалобы) клиентом в фактические и потенциальные причины возникновения дефектов изделий. Также применяется SPC - анализ статистических данных процесса, протоколы анализа технологического процесса, инструкций, стандартов и т.д.» [4].

Процесс анализа причин проблемы, подготовки и реализации ПКД состоит из четырех работ (Приложение Г, рисунок Г.1), которые рассмотрим далее подробно.

Первая работа «Планирование срочных и сдерживающих действий», с нее начинается процесс. «Планирование срочных и сдерживающих действий» осуществляется специалистами ОЗиП, производственной службы, КТО. Целью данного этапа является внедрение незамедлительных действий (в течение 24 часов) для предотвращения поставки потребителю дефектных изделий. Срочные меры должны быть применены: к продукции, находящейся на складе готовой продукции, в цехе; к продукции, находящейся в пути и на складе потребителя. План сдерживающих мер внедряется в отношении продукции, производимой в рамках 8D до момента внедрения мероприятий и подтверждения их результативности, оформляется отдельным документом и должен содержать: технологию дополнительного контроля или иной операции; персонал, обеспечивающий контроль или иную операцию; инструменты и оснастку и т.д. Сдерживающие меры действуют до момента устранения причин проблемы, реализации «Плана окончательных действий» и получения подтверждения его эффективности. Вся продукция, прошедшая контроль по планам срочных и сдерживающих мер, должна быть специальным образом промаркирована. Специальной маркировке (также) подвергается тара и сопроводительные документы.

Анализ причин возникновения дефектов проводится как по причинам несоответствия, так и необнаружения и позволяет определить действия, которые искоренят эти причины. На данном этапе для менеджера по качеству обязательно посещение цеха, где возникает проблема. Перед проведением анализа необходимо найти ответ на вопрос: «Что изменилось», для чего вернуться к состоянию, когда проблемы не было. Проводится сравнение карт замеров, протоколов испытаний, документов старого состояния с аналогичными документами «проблемного» состояния. Все причины должны опираться на реальные факты, подтвержденные документально. На этапе

планирования окончательных действий выполняются действия, направленные на устранение корневых причин несоответствия и необнаружения. В части 6 отчёта 8D указываются действия, которые предпринимались для исключения изготовления дефектных изделий в будущем» [7].

Процесса анализа результативности ПКД и закрепление опыта в документах включает три этапа (Приложение Д, рисунок Д.1): анализ результативности окончательных действий, регистрация окончательных действий в карточке выученных уроков, контроль выполнения и учет опыта.

«На этапе анализа результативности окончательных действий проводится анализ выполнения действий и их результативность. В части 7 отчёта 8D указываются объективные свидетельства результативности предпринятых действий. Контроль выполнения и учет опыта необходим для стандартизации и капитализации (закрепления опыта) по действиям, выполненным для устранения несоответствия, и предупреждения его повторения на аналогичных процессах или продукции.

Срок окончания 8D - один месяц (30 дней) с момента обнаружения несоответствия потребителем. Отслеживание результатов в течение 90 дней. Данные о результативности 8D заносятся в карточку выученных уроков по истечении 9 месяцев с момента оценки результативности. Ответственный за отслеживание базы 8D - менеджер по качеству» [4].

Таким образом сформирована модель процесса «Анализ качества автокомпонентов по методике 8D», наиболее весомыми проблемами в данном процессе является трудоемкость сбора и анализа информации, поэтому требуется программная поддержка данного процесса.

При этом, необходимо учитывать, что ввод в действие новых справочников, документов, отчетов должен приводить к полезным технико - экономическим, социальным результатам: сокращению времени, затрачиваемого на внесение, поиск данных о проблемах с качеством продукции, возникавших ранее; облегчению труда менеджера по качеству.

Поэтому установим требования к функциям (задачам), выполняемым объектами задачи «Рекламации потребителей». Пользователем разрабатываемых справочников, документов, отчетов будет менеджер по качеству, который будет заносить информацию в «Досье по несоответствию», также информацию об этапах методики 8D; прикреплять документы, часть из которых будет высылаться ему по почте с других подразделений: различные карты замеров, эскизы деталей, результаты проведения FMEA анализа в виде таблиц и т.д., подтверждающие проведение анализа на различных этапах; формировать различные отчеты. В дальнейшем, по запросу предприятия, остальные сотрудники отдела ОАЭ СМК также смогут получить доступ к объектам задачи «Рекламации потребителей».

Создаваемые документы будут снабжены кнопками, посредством которых можно будет осуществлять следующие функции:

- ввод и редактирование данных для досье по несоответствию (код и наименование бракованной номенклатуры, количество несоответствующих ТМЦ, описание несоответствия с точки зрения потребителя и т.д.);
- ввод и редактирование данных по этапам с 1 по 8;
- регистрация и отмена регистрации документа;
- клонирование документа;
- хранение информации о корректирующих и окончательных действиях;
- запись движений по 8D;
- группировка документов;
- сортировка документов;
- формирование отчетов;
- экспорт отчетов в различные форматы для последующего редактирования, архивирования, пересылки по электронной почте.

Таким образом будет обеспечено развития процессов управления качеством посредством методики 8D с информационной поддержкой.

3 Разработка мероприятий по повышению качества автокомпонентов в компании ООО «Ферраплюс»

3.1 Мероприятия по разработке процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D

В предыдущем разделе данной бакалаврской работы были выявлены проблемы повышения качества автокомпонентов и предложена модель «Анализ качества автокомпонентов по методике 8D», которая позволит оптимизировать процесс работы с рекламациями потребителей. Также были обозначены требования к процессу формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D в разрезе решения задачи «Рекламации потребителей».

Обозначенные требования и модель могут быть реализованы на базе программного средства. В данном разделе будет разработана функциональная модель реализации элементов информационной системы (ИС) поддержки процесса «Анализ качества автокомпонентов по методике 8D».

«Создание и внедрение ИС приводит к изменению условий выполнения отдельных операций, структуры процессов и предприятия в целом. Это приводит к необходимости изменения системы правил, используемых на предприятии, модификации должностных инструкций сотрудников» [26]. Функциональная модель системы описывает совокупность выполняемых системой функций. Информационные модели отражают структуры данных - их состав и взаимосвязи.

«Функциональная модель ТО - ВЕ позволяет уже на стадии проектирования будущей ИС определить эти изменения. Применение функциональной модели ТО - ВЕ позволяет не только сократить сроки внедрения информационной системы, но также снизить риски, связанные с невосприимчивостью персонала к информационным технологиям. Модель ТО

- ВЕ нужна для анализа альтернативных (лучших) путей выполнения функции и документирования того, как компания будет делать бизнес в будущем. Функциональная модель ТО - ВЕ позволит четко определить распределение ресурсов между операциями делового процесса, что дает возможность оценить эффективность использования ресурсов» [17], [27].

В Приложении Е на рисунке Е.1 представлена диаграмма модели процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D.

Этап «Заполнение справочников» осуществляется путем заполнения различных данных, необходимых для последующей работы. В справочные таблицы заносят данные о моделях автомобилей, цветах номенклатуры, партиях номенклатуры, типе документа, типе 8D. Результатом этого процесса будет информация в справочниках.

После введения необходимых данных в справочники, начинается процесс формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов, включающий следующие работы:

- заполнение «Досье по несоответствию»;
- заполнение информации по этапам процедуры 8D;
- прикрепление дополнительных документов.

Входной информацией для этих работ будут: данные из справочника «Номенклатура», данные из справочника «Сотрудники», данные из справочника «Подразделения», данные из справочника «Должность», данные из справочника «Причины брака», данные из справочника «Поставщики», уведомление от потребителя и данные от подразделения по результатам проведенных анализов на различных этапах, дополнительные документы от подразделений, заполненный отчет по форме 8D от поставщика, сообщение об установке акцепта от потребителя.

Выходной информацией всех этих работ будет: заполненное «Досье по несоответствию», заполненная по этапам информация, вложенные

дополнительные документы. Все это осуществляется с помощью «Руководства пользователя».

Необходимо подробно рассмотреть процесс формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов (рисунок Ж.1 Приложения Ж).

Этап «Заполнение «Досье по несоответствию» осуществляется путем заполнения различных данных, необходимых для последующей работы, для согласования правильности заполненной информации с потребителем. В «Досье по несоответствию» заносятся данные о несоответствующей по качеству номенклатуре, о количестве несоответствующих ТМЦ, описание несоответствия с точки зрения потребителя, дата обнаружения несоответствия.

После заполнения «Досье по несоответствию», начинается процесс заполнения информации по этапам процедуры 8D, который включает:

- заполнение информации по этапам с 1 по 4;
- заполнение информации по этапам с 5 по 6;
- заполнение информации по этапам с 7 по 8.

В ходе заполнения информации по этапам часть данных выбирается из справочников, часть - заполняется вручную. При внесении информации в этапы с 1 по 4, если выяснилось, что подобные дефекты могут проявляться в других моделях, аналогичных изделиях, симметричных деталях и т.д. - эти модели, детали, изделия и т.д., выбираются из справочников, расположенных рядом на детальной вкладке, заполненные данные справочников автоматически в строчку записываются в соответствующие поля этапа 2.

Дополнительные документы, подтверждающие проведение анализа, могут высылать менеджеру по качеству по почте или иными способами сотрудники других подразделений, участвующие в проведении анализа качества автокомпонентов. Также, на свое усмотрение, менеджер по качеству может прикладывать нужные документы или требовать их от подразделений.

В процессе формирования отчетных документов входной информацией будут: заполненное «Досье по несоответствию», заполненная по этапам информация, вложенные дополнительные документы. Выходной информацией будут отчеты: 8D - Несоответствия и корректирующие действия, 8D - Несоответствия и корректирующие действия (История запроса), уровень дефектности (за период), отчет по причинам брака (за период), отчет по причинам необнаружения дефектов (за период), план корректирующих/предупреждающих действий, план окончательных действий, количество несоответствующих ТМЦ в партиях (за период), отчет по запросам (за период).

Разрабатываемое приложение должно сократить время, затрачиваемое на внесение, поиск данных в ходе проведения процедуры 8D и оформление отчетов по результатам методики. В готовом виде база данных должна иметь удобный и легкий для восприятия пользовательский интерфейс. Должны быть продуманы специальные запросы по систематизации и обработке хранимой информации. Например, запрос по номеру документа, по номеру 8D, по дате документа, либо поиск по коду или наименованию номенклатуры. Также, чтобы была возможность создавать отчеты, например, «8D – Несоответствия и корректирующие действия», «Отчет по причинам брака» и т.д.

3.2 Расчет экономической эффективности от предложенных мероприятий

Рассчитаем целесообразность и эффективность предложенных мероприятий для компании ООО «Ферраплюс».

В таблице 2 представлена трудоемкость обработки информации по анализу качества автокомпонентов до и после внедрения информационной системы поддержки анализа качества автокомпонентов в компанию ООО «Ферраплюс».

Таблица 2 – Трудоемкость обработки информации по анализу качества автокомпонентов до и после автоматизации

| Наименование показателей | Кол-во операций за год, N_{ij} | Время на проведение одной операции, T_{ij} | | Общее время на проведение операции за год | |
|---|----------------------------------|--|-------------------------|---|------------------------------|
| | | Базовый вариант (мин) | Проектный вариант (мин) | Базовый вариант (мин./год) | Проектный вариант (мин./год) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Поиск информации о несоответствующей номенклатуре (в базе) | 10 | 30 мин | 2 мин | 300 мин. | 20 мин |
| Заполнение «Досье по несоответствию» | 15 | 20 мин | 2 мин | 300 мин | 30 мин |
| Заполнение информации по этапам с 1 по 4 | 15 | 30 мин | 5 мин | 450 мин | 75 мин |
| Заполнение информации по этапу 5 | 15 | 20 мин | 3 мин | 300 мин | 45 мин |
| Заполнение информации по этапу 6 | 15 | 20 мин | 3 мин | 300 мин | 45 мин |
| Заполнение информации по этапам с 7 по 8 | 15 | 30 мин | 5 мин | 450 мин | 75 мин |
| Вложение файлов | 60 | 70 мин | 5 мин | 4200 мин | 300 мин |
| Формирование отчета «8D - Несоответствия и корректирующие действия» | 30 | 60 мин | 7 мин | 1800 мин | 210 мин |
| Формирование отчета «План корректирующих/предупреждающих действий» | 15 | 30 мин | 3 мин | 450 мин | 45 мин |
| Формирование отчета по причинам брака (за период) | 10 | - | 3 мин | - | 30 мин |
| Формирование отчета по причинам необнаружения дефектов (за период) | 10 | - | 3 мин | - | 30 мин |
| Формирование отчета «Уровень дефектности (за период)» | 12 | - | 3 мин | - | 36 мин |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|----|---|-------|----------|----------|
| Формирование отчета «8D - Несоответствия и корректирующие действия (История запроса)» | 15 | - | 5 мин | - | 75 мин |
| Формирование отчета «Количество несоответствующих ТМЦ в партиях (за период)» | 15 | - | 3 мин | - | 45 мин |
| Формирование «Отчета по запросам (за период)» | 10 | - | 3 мин | - | 30 мин |
| Общее время, затрачиваемое на выполнение операции (в мин.) | | | | 9000 мин | 1136 мин |
| Общее время, затрачиваемое на выполнение операции (в часах) | | | | 150 ч. | 18,9 ч. |
| Общее время, затрачиваемое на выполнение операции (в раб. дн.) | | | | 19 | 2 |

«Для расчета показателей экономической эффективности необходимо провести аналитические расчеты стоимостных и трудовых затрат, расчеты прямой экономической эффективности» [1], [15], а также расчет затрат на разработку и внедрение информационной системы.

Далее проведем аналитические расчеты стоимостных и трудовых затрат.

Расчет трудовых затрат производится по формуле 1:

$$T_i = \sum_{j=1} T_{ij} * N_j, \quad (1)$$

при $i = 0$ - базовый вариант;

$i = 1$ - проектный вариант;

где T_{ij} - трудоемкость одного j -го наименования операции;

N_j - количество операций j -го наименования.

Рассчитаем затраты труда менеджера по качеству.

Под T_0 будем понимать трудовые затраты до автоматизации, следовательно тогда:

$$T_0 = (300*10 + 300*15 + 450*15 + 300*15 + 300*15 + 450*15 + 4200*60 + 1800*30 + 450*15 + 450*15)/60 = 150 \text{ час.}$$

Под T_1 будем понимать трудовые затраты после автоматизации, следовательно, тогда:

$$T_1 = (20*10 + 30*15 + 75*15 + 45*15 + 45*15 + 75*15 + 300*60 + 210*30 + 45*15 + 45*15 + 30*10 + 30*10 + 36*12 + 75*15 + 45*15 + 30*10)/60 = 18,9 \text{ час.}$$

На рисунке 8 представлена диаграмма соотношения трудовых затрат при базовом и проектном вариантах.

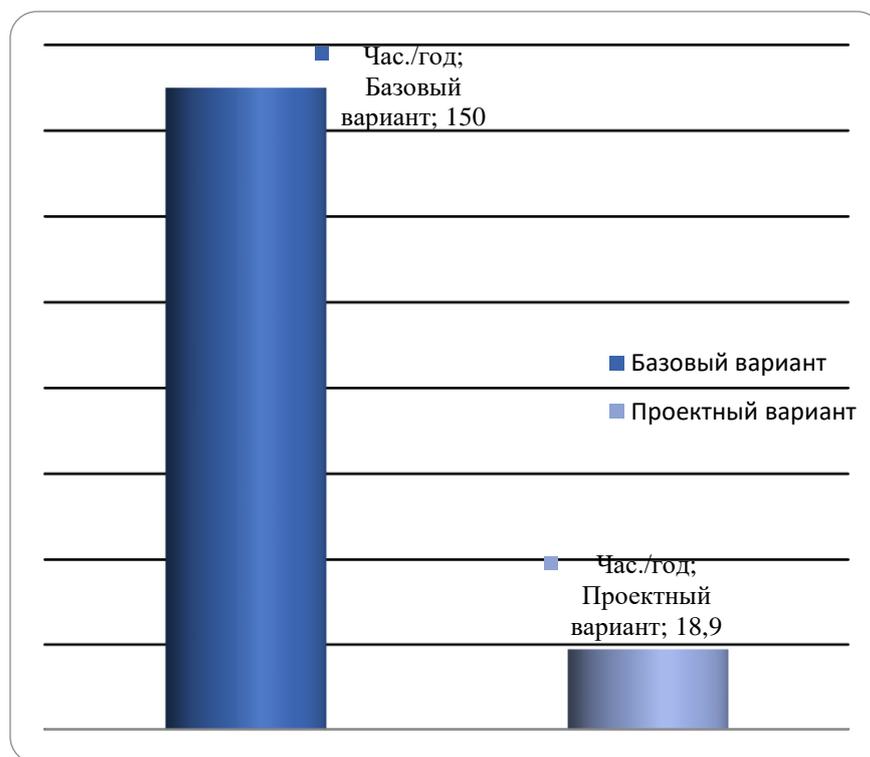


Рисунок 8 - Общее время, затрачиваемое на выполнение операции (в часах)

Расчет стоимостных затрат производится по формуле 2:

$$C_i = P_i * T_i * K_{налог}, \quad (2)$$

при $i = 0$ - базовый вариант;

$i = 1$ - проектный вариант;

где P_i - часовая тарифная ставка работника в рублях.

На предприятии работает менеджер по качеству, который занимается обработкой документации. Его заработная плата составляет 25000 рублей в месяц, т.е. 142,05 руб. в час и 1136,36 рублей в день. Предположим, что в году 264 рабочих дня, а в месяце 22 рабочих дня продолжительностью 8 рабочих часов.

Отчисления налогов в социальные фонды составляют 30,2%. В результате $K_{налог} = 1,302$.

Расчет стоимостных затрат C_i :

$$C_0 = 142,05 * 150 * 1,302 = 27742,37 \text{ руб.}$$

$$C_1 = 142,05 * 18,9 * 1,302 = 3495,54 \text{ руб.}$$

Далее рассчитаем показатели прямой экономической эффективности.

Снижение стоимостных затрат (ΔC) рассчитывается по формуле 3:

$$\Delta C = C_0 - C_1, \quad (3)$$

где C_0 - базисные затраты;

C_1 - затраты проектируемого варианта.

Так как в данном случае все данные рассчитываются за год, то и прямую экономическую эффективность тоже необходимо рассчитать за год.

$$\Delta C = 27742,37 - 3495,54 = 24246,83 \text{ руб.}$$

Расчет абсолютного показателя снижения трудовых затрат (ΔT) производится по формуле 4:

$$\Delta T = T_0 - T_1, \quad (4)$$

где T_0 - трудовые затраты базисного варианта;

T_1 - трудовые затраты проектируемого варианта.

Аналогично прямой экономической эффективности показатель снижения трудовых затрат также рассчитаем за год.

$$\Delta T = 150 - 18,9 = 131,1 \text{ час/год.}$$

Расчетные данные сведем в таблицу (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты расчета экономической эффективности проекта

| Наименование показателей | Код | Базовый вариант (0) | Код | Проектный вариант (1) | Отклонение |
|-------------------------------|-------|---------------------|-------|-----------------------|------------|
| Трудовые затраты (час/год) | T_0 | 150 | T_1 | 18,9 | 131,1 |
| Стоимостные затраты (руб/год) | C_0 | 27742,37 | C_1 | 3495,54 | 24246,83 |

Данные таблицы свидетельствуют о сокращении трудоемкости и стоимостных затрат на анализ качества автокомпонентов. Трудовые затраты снизились на 131,1 час в год (со 150 часов до 18,9 часов) за счет снижения трудоемкости анализа качества автокомпонентов и ускорения документооборота.

Стоимостные затраты снизились на 24246,83 рублей в месяц (с 27742,37 руб. до 3495,54 руб.), что является существенной экономией денежных средств ЗАО «Управление малой механизации», которые могут пойти на другие нужды.

На рисунке 9 представлена диаграмма соотношения годовых стоимостных затрат при базовом и проектном вариантах.

Стоимостные затраты снизились на 24246,83 рублей в год (с 27742,37 руб. до 3495,54 руб.).

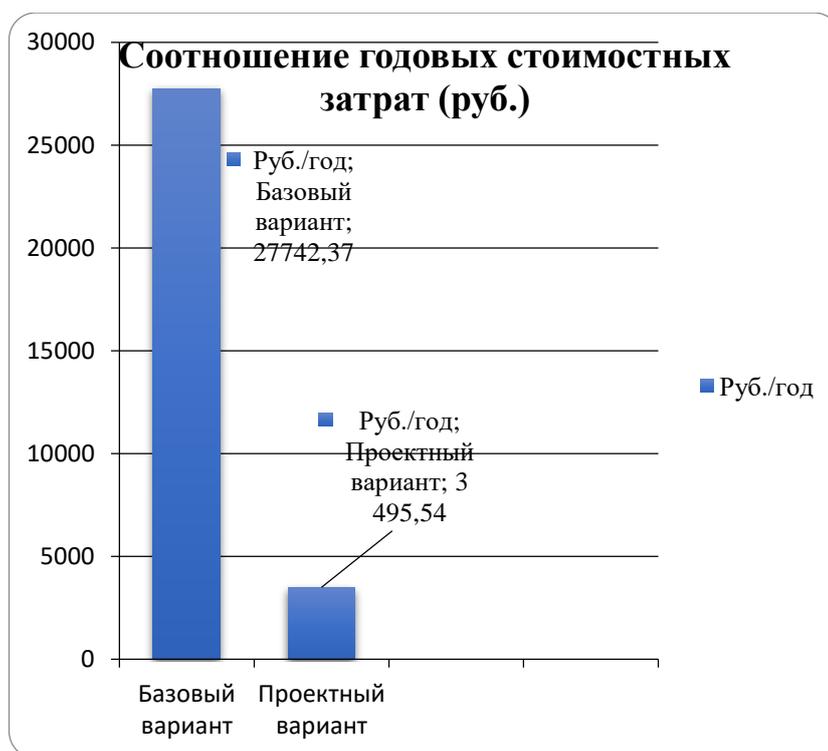


Рисунок 9 - Соотношения годовых стоимостных затрат при базовом и проектном вариантах (в руб.)

Нужно также произвести расчет индекса изменения трудовых затрат (I_T) по формуле 5 и коэффициента эффективности трудовых затрат (K_T) по формуле 6:

$$I_m = \frac{T_0}{T_1}, \quad (5)$$

$$K_m = \frac{(T_0 - T_1)}{T_0} * 100\%, \quad (6)$$

$$I_m = \frac{150}{18,9} = 7,94,$$

$$K_m = \frac{(150 - 18,9)}{150} * 100\% = 87,4\%.$$

Данные расчеты говорят о том, что при автоматизации анализа качества автокомпонентов трудовые затраты снизятся почти в 7,94 раза или на 87,4%.

Далее рассчитаем затраты на разработку и внедрение проекта автоматизации для ООО «Ферраплюс».

«Внедрение проекта автоматизации предполагает дополнительные капитальные затраты, к которым относятся затраты на разработку проекта, в том числе на выбор и постановку задачи, обследование объекта, разработку алгоритмов и программ и т.п.» [15].

Трудовые затраты на разработку ПП (T_{nn}).

$T_{nn} = 30$ дней.

Расчет стоимостных затрат на разработку ПП (K_{nn}) производится по формуле 7:

$$K_{nn} = (T_{nn} * p) * 8(\text{час/день}) * K_{налог}, \quad (7)$$

где T_{nn} - трудовые затраты на разработку ПП;

p - часовая тарифная ставка.

Часовая ставка инженера - программиста равна 68,18 рублей, исходя из того, что их средняя заработная плата составляет 12000 рублей,

$$K_{nn} = 30 * 68,18 * 8 * 1,302 = 21304,89 \text{ руб.}$$

На приобретение технических и программных средств, необходимых для реализации проекта, закрытым акционерным обществом было выделено 3000 рублей, которые необходимо также включить в общие затраты на автоматизацию, то есть $K_{мс} = 3000$ руб.

Трудовые затраты на внедрение.

$T_{вн} = 4$ дня.

Расчет стоимостных затрат на внедрение ($K_{вн}$) производится по формуле 8:

$$K_{вн} = (T_{вн} * p) * 8(\text{час/день}) * K_{налог}, \quad (8)$$

где $T_{вн}$ - трудовые затраты на внедрение;

p - часовая тарифная ставка.

Часовая ставка программиста - внедренца равна 68,18 рублей.

$$K_{вн} = 4 * 68,18 * 8 * 1,302 = 2840,65 \text{ руб.}$$

Общие затраты на автоматизацию рассчитаем по формуле 3.9:

$$K_{аис} = K_{пп} + K_{вн} + K_{мс}, \quad (9)$$

где $K_{пп}$ - стоимостные затраты на разработку ППП;

$K_{вн}$ - стоимостные затраты на внедрение;

$K_{мс}$ - стоимостные затраты на приобретение технических средств.

$$\Delta K = 21304,89 + 2840,65 + 3000 = 27145,54 \text{ руб.}$$

«Сравнительный экономический эффект, характеризующий превосходство одного варианта проектных решений над другим - базовым и определяемый как разность приведенных затрат» [2] в рассматриваемых вариантах рассчитывается по формуле 10:

$$\Delta = \Delta C - E_n * \Delta K, \quad (10)$$

$$\Delta = 24246,83 - 0,15 * 27145,54 = 20175 \text{ руб.,}$$

где ΔC - экономия зарплаты, которая рассчитывается по формуле (3) рассчитывается сразу за год.

Важнейшим критерием эффективности проекта является условие, что коэффициент окупаемости затрат на реализацию проекта (E_p) больше E_n , т.е. $E_p > E_n$.

Дополнительные капитальные затраты считаются экономически целесообразными в том случае, если они окупаются экономией текущих затрат в пределах нормативного срока окупаемости. Определяется также расчетный коэффициент экономической эффективности капитальных затрат 11:

$$E_p = \frac{\Delta K}{\Delta K}, \quad (11)$$

E_H - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений «В соответствии с «Методикой определения экономической эффективности автоматизированных систем управления предприятиями и производственными объединениями» в расчетах используется единый нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, равный 0,15). Расчетный коэффициент E_p не должен быть ниже нормативного E_H » [15].

Данный коэффициент определяет долю окупаемости дополнительных капитальных затрат за год.

$$E_p = \frac{20\,175}{27145,54} = 0,7,$$

$$E_p \geq E_H = 0,15.$$

Срок окупаемости проекта рассчитывается по формуле 12:

$$T_{ок} = \frac{1}{E_p}, \quad (12)$$

$$T_{ок} = \frac{1}{0,7} = 1,43 \text{ года.}$$

Для наглядности основные результаты расчётов представлены в виде таблицы 4.

Таблица 4 – Показатели экономической эффективности проекта

| Показатель | Ед. изм. | Значение |
|---|----------|----------|
| Трудовые затраты при ручной обработке документов | час/год | 150 |
| Трудовые затраты при автоматизированной обработке документов | час/год | 18,9 |
| Абсолютное снижение трудовых затрат | час/год | 131,1 |
| Стоимостные затраты при ручной обработке документов | руб./год | 27742,37 |
| Стоимостные затраты при автоматизированной обработке документов | руб./год | 3495,54 |
| Абсолютное снижение стоимостных затрат на обработку документов | руб./год | 24246,83 |
| Индекс изменения трудовых затрат | | 7,94 |
| Коэффициент эффективности трудовых затрат | % | 87,4 |
| Общие затраты на автоматизацию | руб. | 27145,54 |
| Коэффициент эффективности капитальных затрат | - | 0,7 |
| Годовой экономический эффект | руб. | 20175 |
| Срок окупаемости | лет | 1,43 |

Срок окупаемости данного проекта - около 1,43 года. Внедрение информационной системы экономически выгодно и целесообразно.

В заключение можно отметить, что в третьем разделе проработаны мероприятия по разработке процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D, которые представлены в виде процессных диаграмм, и проведен расчет экономической эффективности от предложенных мероприятий.

Заключение

При развитии и совершенствовании систем менеджмента качества необходимо уделять внимание качеству протекания каждого процесса предприятия в соответствии с требованиями ГОСТ. Необходимо рассматривать не только основные процессы, но и процессы обслуживающие и вспомогательные, к которым относится и процессы анализа качества автокомпонентов и управления рекламационной деятельностью. Необходимо обоснованно подходить к выбору и внедрению методов управления качеством, так как они служат способом достижения целей качества.

Для достижения цели бакалаврской работы были выполнены следующие задачи:

- раскрыты основные теоретические аспекты повышения качества и внедрения методов управления качеством;
- проведен анализ деятельности исследуемого предприятия;
- рассмотрены вопросы анализа качества автокомпонентов в ООО «Ферраплюс»;
- разработана и внедрена модель процесса «Анализ качества автокомпонентов по методике 8D», которая позволит оптимизировать процесс работы с рекламациями потребителей;
- подготовлены мероприятия по разработке процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования результатов разработок в целях повышения качества продукции и повышения эффективности деятельности предприятий. В частности, мероприятия, предлагаемые в пунктах 2.2 и 3.1 выпускной квалификационной работы могут быть использованы сотрудниками и менеджментом предприятия ООО «Ферраплюс».

В первом разделе работы «Теоретические аспекты повышения качества путем внедрения методов управления качеством» рассмотрены понятия «процесс» и «рекламация», описаны методы управления качеством, в том числе «Методика решения проблем 8D», а также приведены требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015 к процессам. Методика решения проблем 8D описана с помощью моделирования процессов.

Во втором разделе «Анализ деятельности предприятия ООО «Ферраплюс» проведен анализ деятельности исследуемого предприятия, а также построена модель анализа качества автокомпонентов.

В третьем разделе проработаны мероприятия по разработке процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D, которые представлены в виде процессных диаграмм, и проведен расчет экономической эффективности от предложенных мероприятий.

Результаты экономического расчета, показали, что при внедрении данных мероприятий предприятие получит положительный эффект.

Список используемой литературы

1. Баканов М.И. Экономика и его показатели: учебник. М.: Финансы и статистика, 2021. 320 с.
2. Бернстайн, Л. А. Анализ финансовой деятельности предприятия./Под ред. Л.А. Бернштейна. – М. : Финансы и статистика, 2019. 326 с.
3. Вдовин С.М. Система менеджмента качества предприятия: учеб. пособ. для вузов / С.М. Вдовин. – М.: Наука, 2019. 312 с.
4. Голуб И.А. Особенности применения методологии 8D / И.А. Голуб, В.В. Борисов // Наука без границ. 2020. №5 (45) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-metodologii-8d> (дата обращения: 14.02.2024).
5. ГОСТ Р ИСО 9000:2015 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200124393> / (дата обращения 21.02.2024).
6. ГОСТ Р ИСО 9001:2015 Система менеджмента качества. Требования [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.glavsert.ru/articles/976> / (дата обращения 21.02.2024).
7. Гулевич Ю. Н. Методика «8D» как инструмент управления логистическими затратами для предприятий машиностроения / Гулевич Ю. Н., Наливайко Г. М. // Системный анализ и прикладная информатика. - 2021. №2 [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-8d-kak-instrument-upravleniya-logisticheskimi-zatratami-dlya-predpriyatiy-mashinostroeniya> (дата обращения: 14.02.2024).
8. Гуру менеджмента качества и их концепции: Э. Деминг, Дж. Джуран, Ф. Кросби, К. Исикава, А. Фейгенбаум, Т. Тагути, Гегель [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.management.com.ua/qm/qm009.html> (дата обращения 22.02.2024).

9. Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством. – М.: КНОРУС, 2021, 69 с.
10. Каблашов И.В. Всеобщее управление качеством (TQM). Воронеж: ВГТУ: 2000. 48 с.
11. Ковалев А.И. Менеджмент качества / А.И. Ковалев, А.С. Зенкин, А.И. Химичева. — М.: ПП Цюпак, 2019. 520 с.
12. Корочкина С.В., Долженкова А.В. Оптимизация бизнес-процесса «Управление рекламациями» с целью повышения удовлетворенности клиентов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 6-2. – С. 247-252 [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=1190> / (дата обращения 21.02.2024).
13. Леонов И. Г. Управление качеством продукции. – М.: Изд-во стандартов, 2021. 218 с.
14. Логанина В.И. Разработка системы менеджмента качества на предприятиях / В.И. Логанина. – М.: КДУ, 2020. 148 с.
15. Макеева Ф. С. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособ. для вузов. / Ф.С. Макеева. – Ульяновск, 2018. 88 с.
16. Мордовкина А. Ю. Качество как объект управления. Основные методы управления качеством / А. Ю. Мордовкина // Вестник науки. – 2023. – Т. 3, № 12(69). – С. 149-156.
17. Огвоздин В.Ю. Управление качеством: учебное пособие. / В.Ю. Огвоздин. – М.: «Дело и Сервис», 2020. 290 с.
18. Окрепилов В.В. Применение методов всеобщего управления качеством. СПб.: Наука, 2019, с. 325.
19. Павлов М. В. Контроль качества для сокращения выпуска бракованной продукции путем внедрения метода статистического управления процессами (SPC) / М. В. Павлов, И. В. Макарова // Социально-экономические и технические системы: исследование, проектирование, оптимизация. – 2023. – № 3(95). – С. 127-135.

20. Пономарев С.В. Методы менеджмента качества: учебное пособие. / С.В. Пономарев. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2018, 350 с.
21. Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. / В.В. Репин. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2018. 408с.
22. Соколова Е. А. Статистические методы в управлении качеством / Е. А. Соколова // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации. – 2019. – № 9(21). – С. 10-13.
23. Спеваков Р. В. К вопросу о применении статистических методов в управлении качеством / Р. В. Спеваков // Теория и практика современной науки. – 2024. – № 12(102). – С. 203-206.
24. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции / А.Фейгенбаум – М.: КДУ, 2020. 148 с.
25. Chester H. W. Methods of assessing the effectiveness of the internal audit process Quality Management System / H. W. Chester. – London: 2015. 445 p.
26. Ghani, Luthfi & Nurisusilawati, Isnaini & Ananda, Ridho. Implementation of Quality Control to Overcome Defective Tile Production With the Application of Statistical Process Control (SPC) Methods. Motivection: Journal of Mechanical, Electrical and Industrial Engineering. – 2022. – №4. 319-328.
27. Grer B.A. Audit of quality management system as one of the most / B.A. Grer. – Production Journal of Social Sciences. – 2016. – №1. P. 225-227.
28. Barry J. Dale. Quality management methods that have stood the test of time // European quality. – 2019. – Volume 8, No. 2.
29. Jelinkova L., Striteskab M. Selected Components affecting Quality// Procedia: Social and Behavioral Sciences. – 2018. – Volume 217. – PP. 182-189.

Приложение А
Процессная модель предприятия ООО «Ферраплюс»

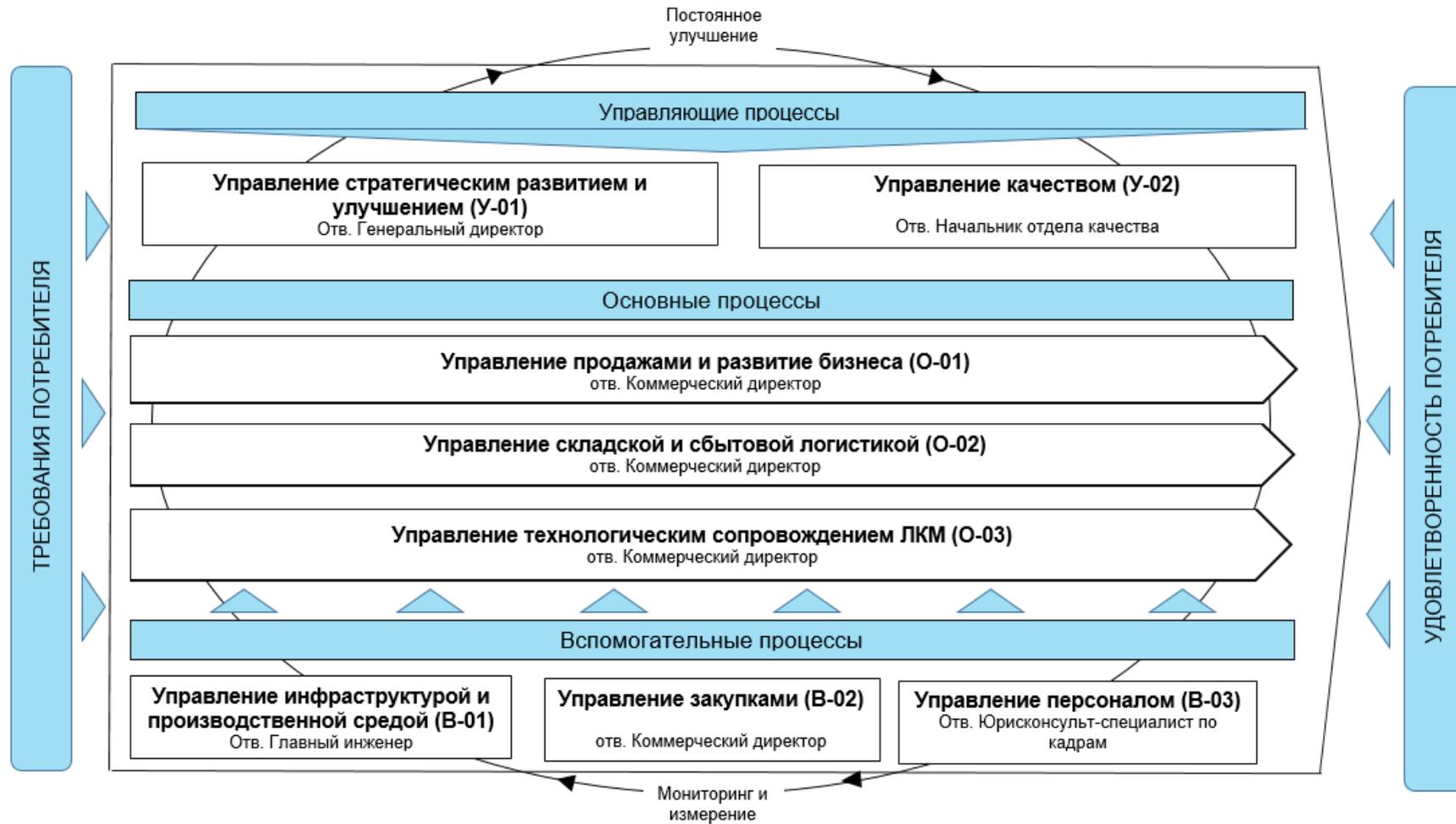


Рисунок А.1 - Процессная модель предприятия ООО «Ферраплюс»

Приложение Б Форма отчета 8D

| 8D - НЕСООТВЕТСВИЕ И КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-------------------------|--|------|---|--|--|------------|---|--------------------------|--|-------|--|-----------------------|----|-----|-------|------|----------------------|--|--|--|--|-------------------------|--|--|--|--|--------------------------------|--|--|--|---|--------|--|--|-----------------------|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|---------------------------------|--|--|--|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Название предприятия: | | | Код поставщика: | | Разработал: | | | Утвердил: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер детали: | | | Наименование детали: | | Должность: | | | Должность: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дата открытия 8D: | | | Кол-во н/с изделия: | | Дата: | | | Дата: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Детальное описание несоответствия | | | 4 План срочных, сдерживающих действий | | | | 6 План окончательных действий | | | Дата выполнения: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АКТ № | | | Модель а/м | | Какие действия были предприняты для предотвращения поставки дефектных изделий на ООО "Рулевые системы"? | | | | Какие действия предприняты для предотвращения изготовления дефектных изделий в будущем? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дата открытия 8D | | | Кол-во н/с изделия | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Действие</th> <th style="width: 10%;">Кол-во годных</th> <th style="width: 10%;">Кол-во брак</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Во время производства</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Промежуточные склады</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Склад готовой продукции</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>На Рулевые системы</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Прочее</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | | | | Действие | Кол-во годных | Кол-во брак | | | Во время производства | | | | | Промежуточные склады | | | | | Склад готовой продукции | | | | | На Рулевые системы | | | | | Прочее | | | | | Защита от неправильного обращения, испытания, периодические проверки тех. процесса..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Действие | Кол-во годных | Кол-во брак | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Во время производства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Промежуточные склады | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Склад готовой продукции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| На Рулевые системы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Прочее | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Описание: | | | Как идентифицированы годные изделия? | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Действие</th> <th style="width: 10%;">Отв.</th> <th style="width: 10%;">Подр.</th> <th style="width: 10%;">Дата</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | | | | Действие | Отв. | Подр. | Дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Действие | Отв. | Подр. | Дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100px;">Да</td> <td style="width: 100px;">Нет</td> </tr> <tr> <td>Повторно</td> <td> </td> </tr> </table> | | | Да | Нет | Повторно | | № первой партии поставки годных изделий | | Дата поставки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Да | Нет | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Повторно | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Анализ аналогичных изделий | | | Примечание | | | | 7 Анализ результативности оконч. действе | | | Дата утверждения: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Могут ли другие изделия иметь подобные дефекты? | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Дата его завершения</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td>Отв.</td> <td>Подр.</td> </tr> <tr><td> </td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | | | | Дата его завершения | | | | Отв. | Подр. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Есть ли объективные доказательства окончательных действий? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дата его завершения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Отв. | Подр. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Да</th> <th style="width: 10%;">Нет</th> <th style="width: 80%;">Комментарии / результат</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | | | Да | Нет | Комментарии / результат | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Укажите реальные причины, принимая во внимание: | | | | Нем это подтверждено? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Да | Нет | Комментарии / результат | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100px;">Да</td> <td style="width: 100px;">Нет</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | | | Да | Нет | | | <ul style="list-style-type: none"> • Персонал, материал, оборудование и технологию; • Вопросы: Кто?, Где?, Когда, Почему?, Как?; • Установку параметров тех. Процесса, исправление; • Обслуживание оборудования. | | | | Приложите соответствующие документы, например: протоколы испытаний, расчет коэф. воспроизводимости процесса и т.д. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Да | Нет | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Анализ причины необнаружения дефектов | | | | | | | 8 Контроль выполнения и учет опыта | | | Дата закрытия: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| В какой момент производственного процесса несоответствие должно было быть обнаружено? | | | | | | | После выполнения действий необходимы ли внести изменения по нижеперечисленным пунктам? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100px;">Да</td> <td style="width: 100px;">Нет</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | | | Да | Нет | | | | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"> </th> <th style="width: 10%;">Да</th> <th style="width: 10%;">Нет</th> <th style="width: 10%;">Подр.</th> <th style="width: 10%;">Срок</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Рабочие инструкции</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Производственные планы</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Планы контроля, карты контроля</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>FMEA</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Чертежи</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Средства измерения и контроля, шаблоны</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Прочее</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Другое изделие - схожий процесс</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Контроль субпоставщика</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | | | | Да | Нет | Подр. | Срок | Рабочие инструкции | | | | | Производственные планы | | | | | Планы контроля, карты контроля | | | | | FMEA | | | | | Чертежи | | | | | Средства измерения и контроля, шаблоны | | | | | Прочее | | | | | Другое изделие - схожий процесс | | | | | Контроль субпоставщика | | | | | | | |
| Да | Нет | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Да | Нет | Подр. | Срок | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Рабочие инструкции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Производственные планы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Планы контроля, карты контроля | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FMEA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Чертежи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средства измерения и контроля, шаблоны | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Прочее | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Другое изделие - схожий процесс | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Контроль субпоставщика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Во время изготовления | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| После изготовления (при окончательном контроле) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| До отправки потребителю | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Какие причины необнаружения? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок Б.1 - Форма отчета 8D

Приложение В

Диаграмма декомпозиции процесса «Сбор данных по обращениям потребителей»

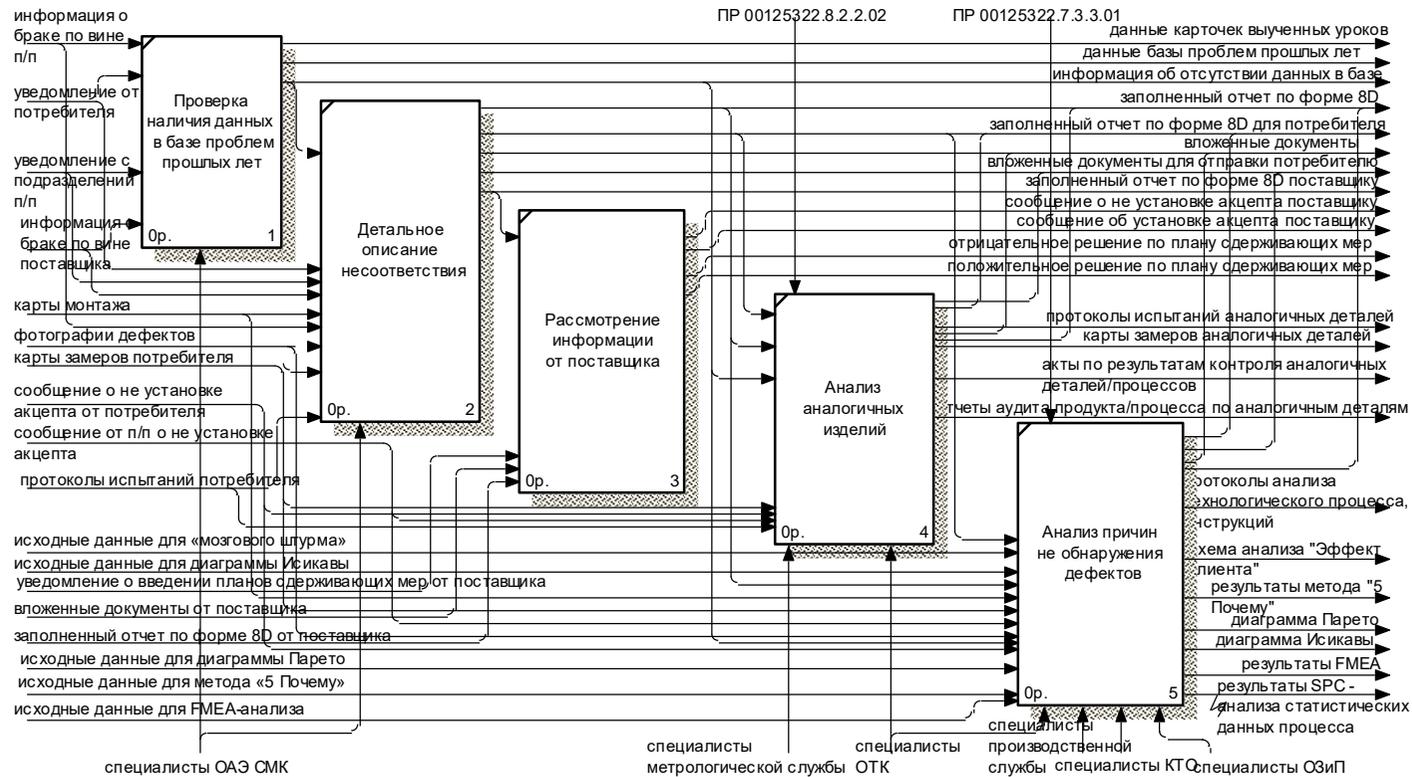


Рисунок В.1 – Диаграмма декомпозиции процесса «Сбор данных по обращениям потребителей»

Приложение Г

Диаграмма декомпозиции процесса «Анализ причин проблемы, подготовка и реализация ПКД»

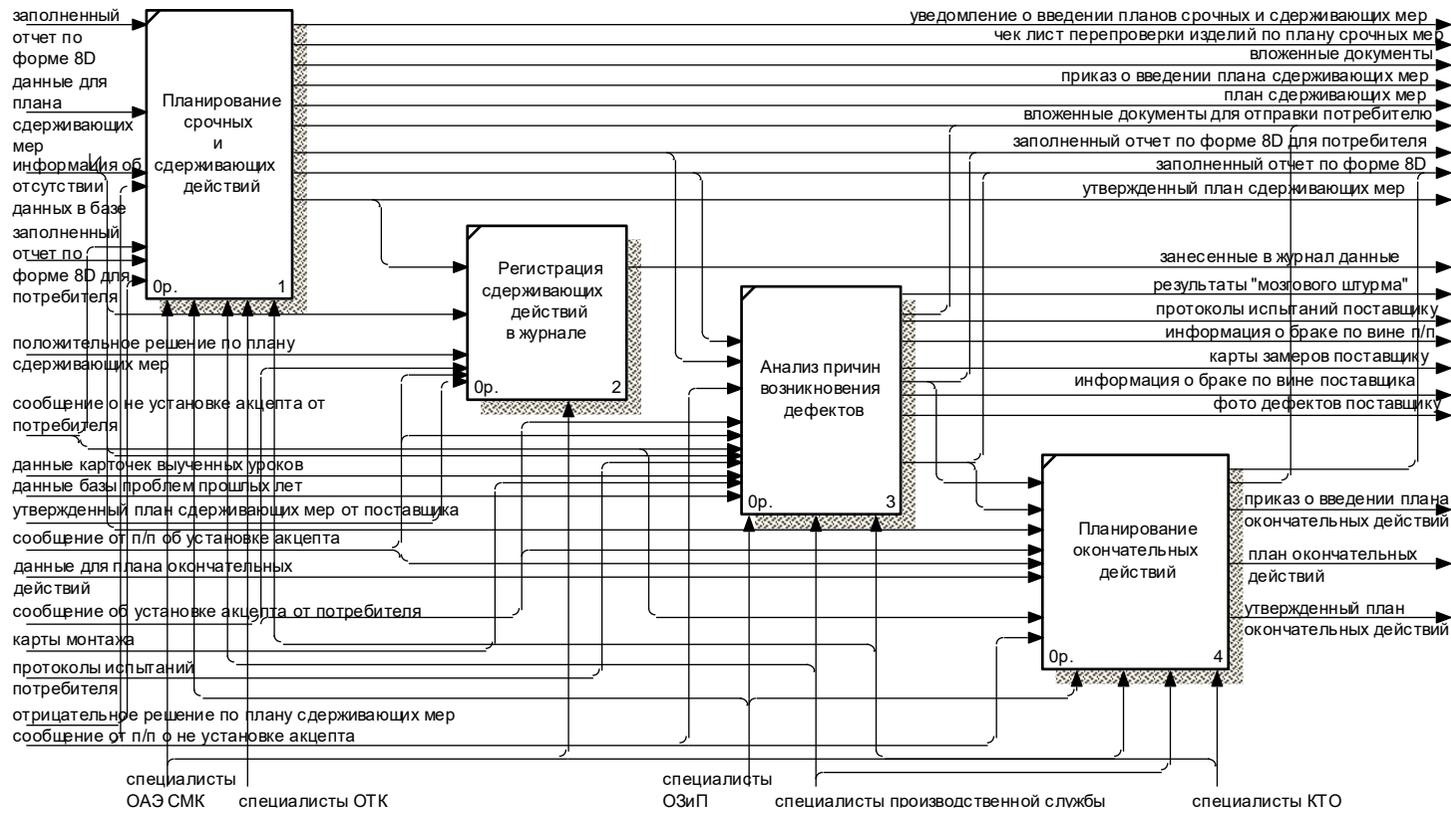


Рисунок Г.1 – Диаграмма декомпозиции процесса «Анализ причин проблемы, подготовка и реализация ПКД»

Приложение Д

Диаграмма декомпозиции процесса «Анализ результативности ПКД и закрепление опыта в документах»

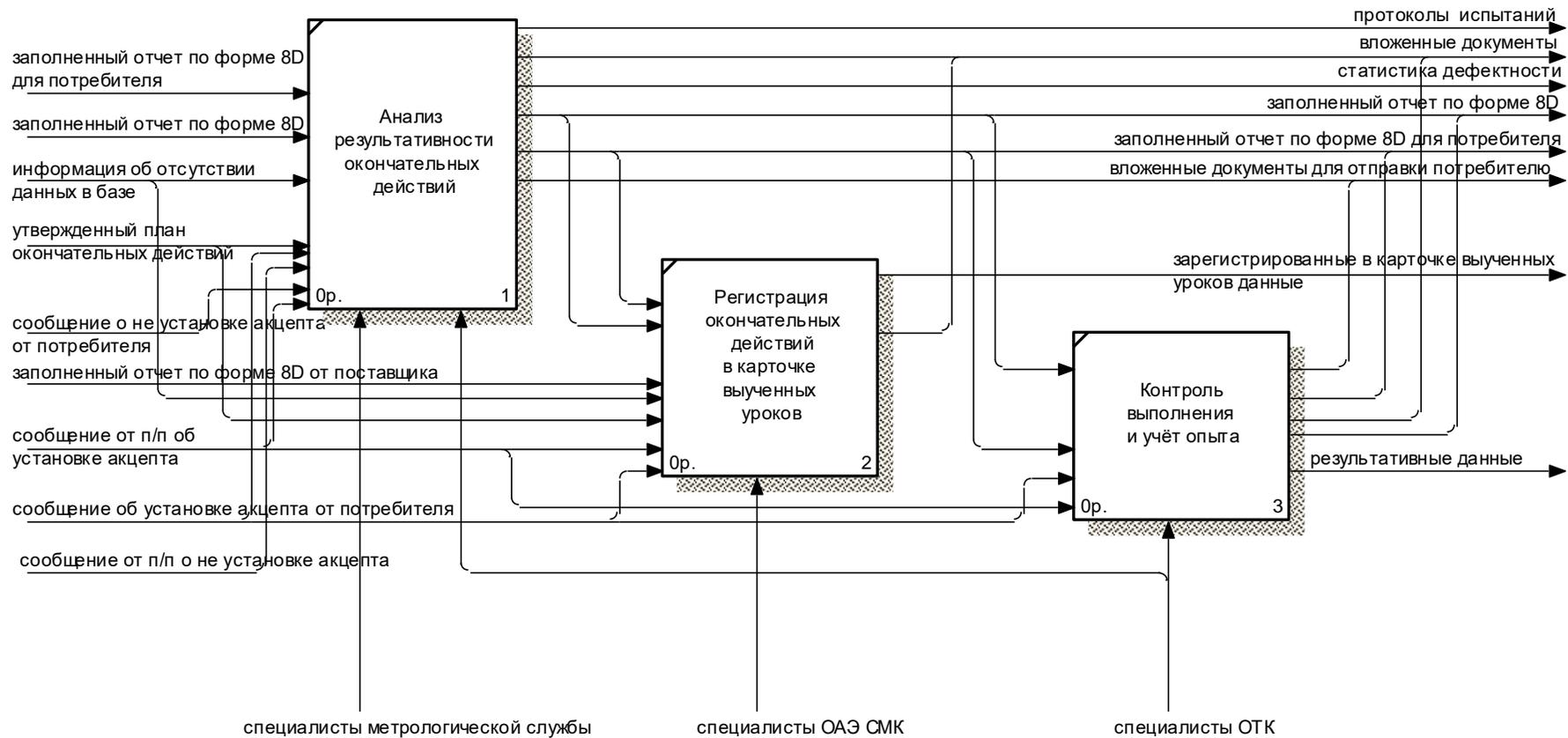


Рисунок Д.1 – Диаграмма декомпозиции процесса «Анализ результативности ПКД и закрепление опыта в документах»

Приложение Е

Диаграмма модели процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D

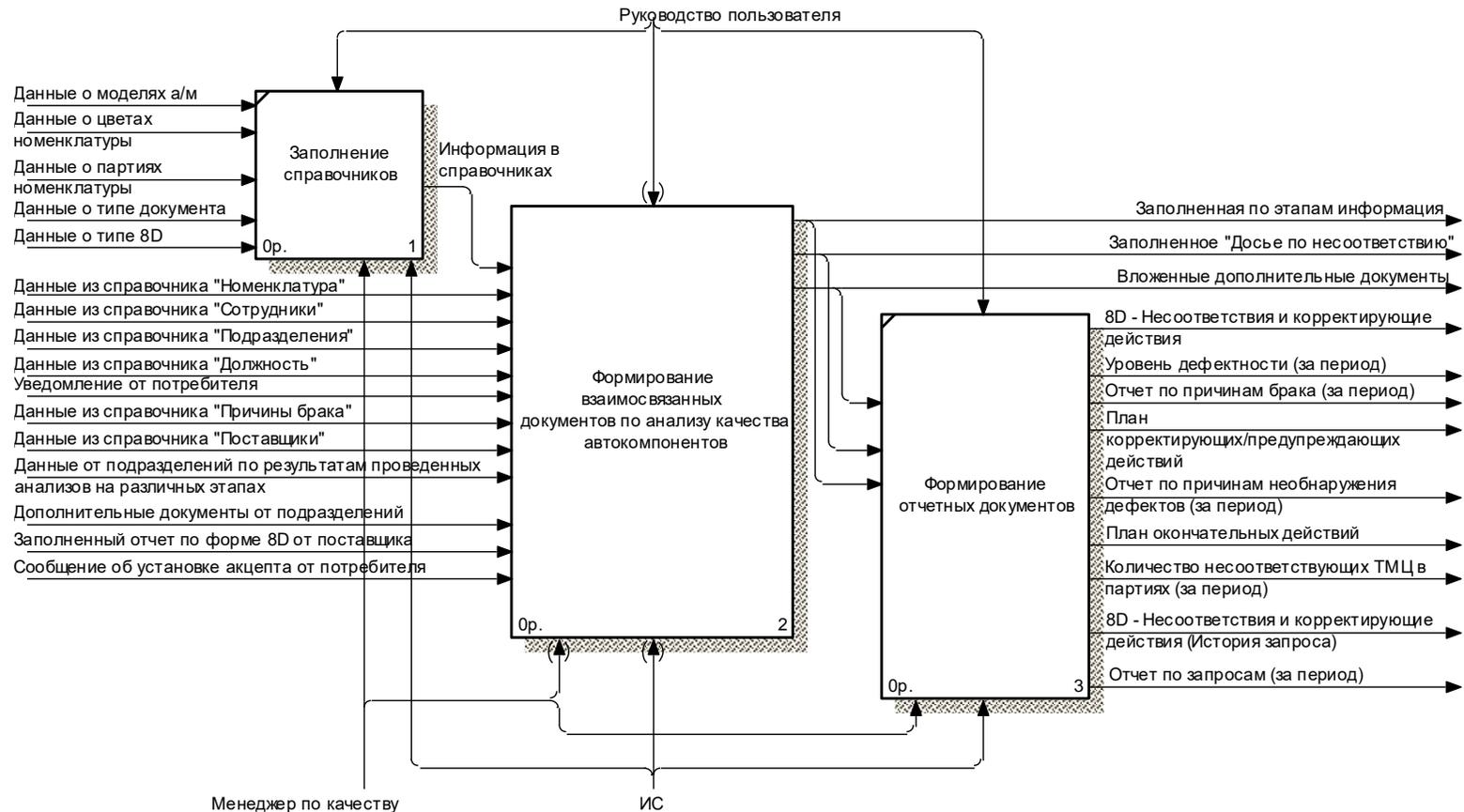


Рисунок Е.1 – Диаграмма модели процесса формирования взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов по методике 8D

Приложение Ж

Диаграмма декомпозиции процесса «Формирование взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов»

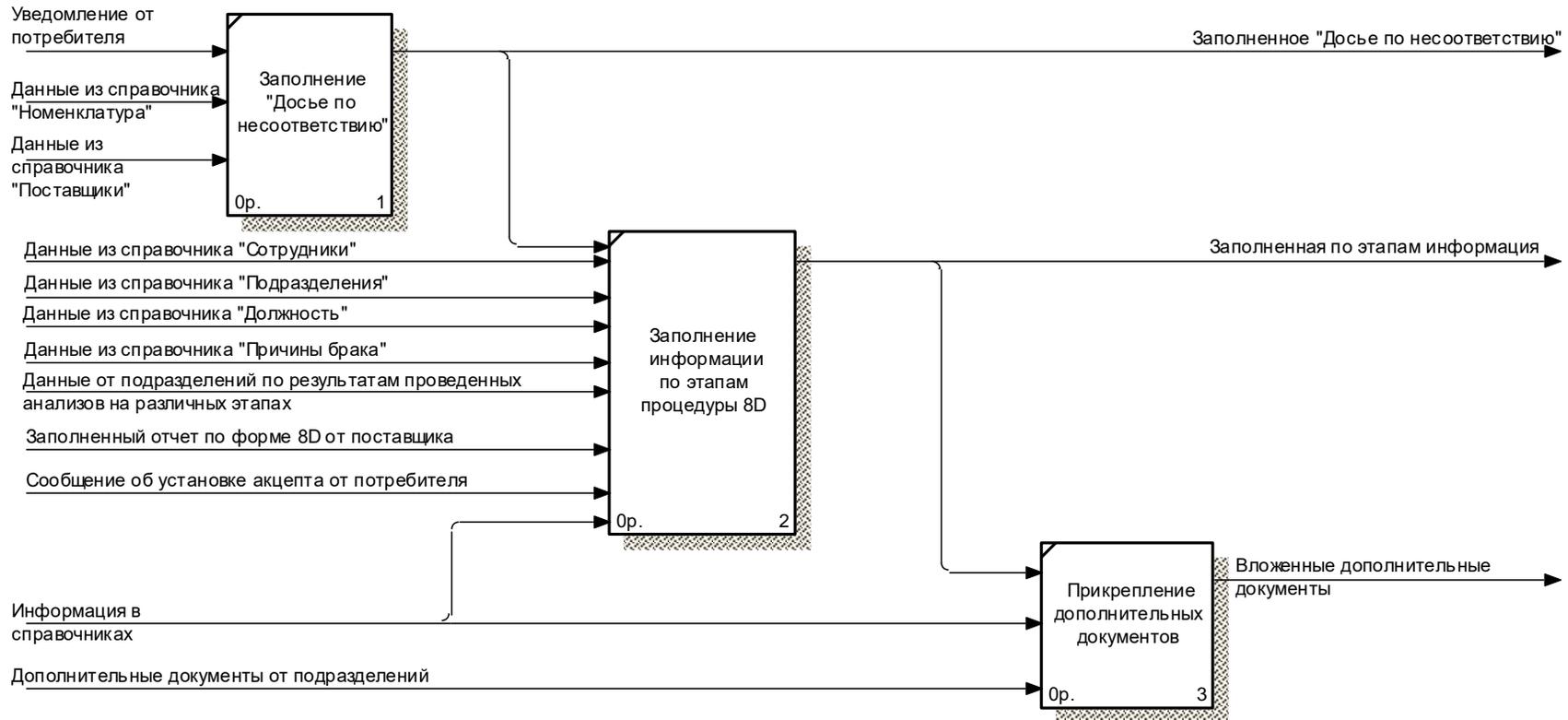


Рисунок Ж.1 – Диаграмма декомпозиции процесса «Формирование взаимосвязанных документов по анализу качества автокомпонентов»