

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

Институт финансов, экономики и управления
(институт, факультет)
Менеджмент организации
(кафедра)

27.03.02 «Управление качеством»
(код и наименование направления подготовки)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Совершенствование системы контроля качества процессов на
предприятии (на примере ООО «Аутолив»)»

Студент(ка)

Е.М. Шибанкова

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

Руководитель,
д.э.н., доцент

М.О. Искосков

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

Допустить к защите

И.о. заведующего кафедрой к.э.н., доцент С.Е. Васильева

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

« ___ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

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

Институт финансов, экономики управления
(институт, факультет)
Менеджмент организации
(кафедра)

УТВЕРЖДАЮ

И.о зав.кафедрой «Менеджмент организации»

_____ С.Е. Васильева
(подпись) (И.О. Фамилия)
« _____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Шибанкова Евгения Михайловна

1. Тема «Совершенствование системы контроля качества процессов на предприятии (на примере ООО «Аутолив»)»

2.Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 2 июня 2016 года.

3. Исходные данные к бакалаврской работе

3.1. Данные и материалы производственной практики.

3.2. Материалы учебников по менеджменту, научных статей, стандартов, документов, по финансово-хозяйственной деятельности ООО«Аутолив»

4. Содержание бакалаврской работы:

1. Теоретические аспекты методов управления качеством.

1.1 Системы контроля качества.

1.2 Инструменты совершенствования системы контроля качества.

1.3 Организация работ с жалобами и претензиями потребителей.

2. Анализ системы управления несоответствующей продукцией на ООО «Аутолив».

2.1 Организационно – производственная характеристика ООО «Аутолив».

2.2 Анализ процесса решения проблем на предприятии на основе метода 8D.

3.Разработка мероприятий и рекомендаций по совершенствованию системы контроля качества процессов на предприятии.

3.1 Разработка мероприятий и рекомендаций по совершенствованию системы контроля качества процессов.

3.2 Экономическая эффективность предложенных мероприятий

Заключение.

Библиографический список

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала:

1. Титульный лист;
 2. Актуальность, цель и задачи исследования;
 3. Основные экономические показатели деятельности организации;
 4. Табличные данные по результатам анализа управления производственным процессом;
 5. Графические данные по результатам анализа управления производственным процессом;
 6. Предложения по совершенствованию системы контроля качества процессов на предприятии;
 7. Результаты предполагаемого экономического эффекта от разработанных мероприятий.
6. Дата выдачи задания 12 января 2016 года.

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

М.О. Искосков

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Е.М. Шибанкова

(И.О. Фамилия)

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

Институт финансов, экономики управления
(институт, факультет)
Менеджмент организации
(кафедра)

УТВЕРЖДАЮ

И.о зав.кафедрой «Менеджмент организации»

_____ (подпись) С.Е. Васильева
(И.О. Фамилия)
« _____ » _____ 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Шибанковой Евгении Михайловны
по теме «Совершенствование системы контроля качества процессов на предприятии (на примере ООО «Аутолив»)»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Разработка 1 раздела БР	11.04.2016	11.04.2016	выполнено	
Разработка 2 раздела БР	25.04.2016	25.04.2016	выполнено	
Разработка 3 раздела БР	02.05.2016	02.05.2016	выполнено	
Разработка введения, заключения и уточнение литературных источников и приложений	16.05.2016	16.05.2016	выполнено	
Окончательное оформления БР, подготовка доклада, иллюстративного материала, презентации	30.05.2016	30.03.2016	выполнено	
Предварительная защита БР	15.06.2016	16.06.2016	выполнено	
Допуск к защите заведующего кафедрой	17.06.2016	17.06.2016	выполнено	
Сдача законченной БР на кафедру	21.06.2016	21.06.2016	выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

_____ (подпись)

М.О. Искосков

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

Е.М. Шибанкова

(И.О. Фамилия)

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнила студентка: Шибанкова Е.М.

Тема работы: «Совершенствование системы контроля качества процессов на предприятии (на примере ООО «Аутолив»)»

Научный руководитель: д.э.н., доцент М.О. Искосков

Цель исследования - совершенствование системы контроля качества процессов на предприятии на основе мероприятий по улучшению процесса «Управление несоответствующей продукцией».

Объектом исследования является ООО «Аутолив», основным видом деятельности которого является производство автомобильных систем безопасности, а предметом исследования – инструменты и методы обеспечения качеством на предприятии.

Методы исследования - процесс решения проблем (8D), диаграмма Исикавы, FMEA – анализ.

Границами исследования являются 2013-2015 гг.

Краткие выводы по работе - управление несоответствующей продукцией представляет собой процедуру системы качества, которая дает возможность организации контролировать процесс исправления брака и управлять этим процессом. Несмотря на то, что процедура называется управление несоответствующей продукцией, действия данной процедуры обязаны распространяться не только на продукцию, но и на несоответствия различного рода, возникающие в процессах организации.

Практическая значимость работы заключается в том, что предложенные мероприятия можно использовать специалистам, отвечающим за качество продукции, ООО «Аутолив».

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения, списка литературы из 50 источников и 2-х приложений. Общий объем работы 77 страницы машинописного текста, в том числе 13 рисунков, 10 таблиц.

Содержание

Введение.....	7
1 Теоретические аспекты методов управления качеством	9
1.1 Системы контроля качества.....	9
1.2 Инструменты совершенствования системы контроля качества	15
1.3 Организация работ с жалобами и претензиями потребителей.....	23
2 Анализ системы управления несоответствующей продукцией на ООО «Аутолив»	31
2.1 Организационно – производственная характеристика ООО «Аутолив»	31
2.2 Анализ процесса решения проблем на предприятии на основе метода 8D	42
3 Разработка мероприятий по совершенствованию системы контроля качества процессов на предприятии	52
3.1 Разработка мероприятий и рекомендаций по совершенствованию системы контроля качества процессов на предприятии	52
3.2 Экономическая эффективность предложенных мероприятий	66
Заключение	71
Библиографический список	73
Приложение А	78
Приложение Б.....	80

Введение

В современном мире требования к качеству продукции от потребителей стремительно растут. Любой потребитель стремится к тому, чтобы получить качественный продукт за небольшие деньги. Это приводит к образованию сильной конкурентной борьбы. Поэтому, чтобы являться достаточно конкурентоспособными, предприятиям необходимо полностью удовлетворять потребности потребителей [9].

Качество продукции – зеркало, в котором отражается работа предприятия. Также в этом зеркале объективно отображается уровень применяемой техники, технологии и управления. Качество продукции – важнейшая экономическая категория. Она тесно связана с различными другими экономическими показателями, такими как себестоимость, прибыль, рентабельность и другие [6].

Таким образом, решение проблемы качества продукции на предприятии – это возможность поддерживать высокий имидж у потребителей, это выход так же на внешний рынок, это основа для получения максимальной прибыли устойчивого качества продукции [5].

Актуальность бакалаврской работы обусловлена тем, что управление несоответствующей продукцией является ключевым моментом в производственном процессе любого предприятия. Данная процедура необходима для предотвращения несанкционированного использования несоответствующей продукции в процессе производства систем автомобильной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 9001-2015.

Целью данной работы является: совершенствование системы контроля качества процессов на предприятии на основе мероприятий по улучшению процесса «Управление несоответствующей продукцией».

В связи с поставленной целью в работе решаются следующие задачи:

1. Анализ методов управления качеством.

2. Разработка мероприятий по совершенствованию системы контроля качества процессов на предприятии.
3. Представление рекомендаций по разработке алгоритма управления несоответствующей продукцией.
4. Оценка экономического эффекта предложенных мероприятий по процессу внедрения алгоритма управления несоответствующей продукцией.

Научная новизна данной работы заключается в разработке алгоритма управления несоответствующей продукцией, позволяющей повысить качество производимой продукции, снизить количество бракованной продукции и увеличить прибыль предприятия.

Практическая значимость работы заключается в составлении рекомендаций по совершенствованию системы контроля качества процессов: разработке пошагового алгоритма управления несоответствующей продукцией, иллюстрация разработанного алгоритма, разбор процесса «Управление несоответствующей продукцией» с помощью FMEA – анализа. Предложенный в данной работе алгоритм можно использовать специалистам, отвечающим за качество продукции, на ООО «Аутолив».

Объектом исследования является ООО «Аутолив».

Предметом исследования являются инструменты и методы обеспечения качеством на предприятии, внутренняя документация и стандарты предприятия.

Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников. Объем работы: 83 страницы.

1 Теоретические аспекты методов управления качеством

1.1 Системы контроля качества

Современные организации в своем желании являться конкурентоспособными и успешными предпочитают систему менеджмента качества (СМК) как основу собственного последующего развития. Это связано с тем, что система менеджмента качества (СМК), которая продуктивно действует в компании, предполагает сильный механизм увеличения как качества продуктов либо услуг, так и увеличения производительности работы компании, а кроме того уменьшения себестоимости и способности снижения стоимости изготавливаемой продукции [7].

В свою очередь, качество - комплекс потребительских свойств товара или услуги, отражающих его пригодность удовлетворять текущие и перспективные потребности в соответствии с его значением. А под системой менеджмента качества (СМК) понимается постоянно совершенствующаяся система управления процессами, ресурсами и структурой организации, обеспечивающая реализацию тактической задачи компании по постоянному улучшению качества продукции или услуг, ориентированного на потребности и ожидания клиентов, и повышение эффективности организации в целом [10], [12].

Требования покупателей имеющейся компании приводят в движение систему менеджмента качества. Важной для покупателя считается продукт либо услуга, оценка которой отвечала бы их нуждам и ожиданиям. С течением времени потребности и надежды покупателей постоянно изменяются. В связи с этим компании ощущают напряженность, создаваемую значительной конкуренцией и техническим прогрессом. С целью укрепления постоянной удовлетворенности покупателей учреждениям необходимо улучшать собственную продукцию и процессы производства [13], [14], [15].

Как один из основных инструментов менеджмента, СМК организации предоставляет уверенность высшему руководству компании и её потребителям

в том, что это предприятие способно доставлять продукцию либо услуги, надлежащие условиям равно как покупателей, так и самой компании. Более продуктивными при формировании СМК являются условия, отмеченные в международных стандартах ISO серии 9000.

ISO - международная организация по стандартизации, всемирная федерация национальных организаций по стандартизации (комитетов - членов ISO). Цель ISO - развитие принципов стандартизации и проектирование на их основе стандартов, способствующих интеграционным процессам в разных областях и направлениях деятельности.

В стандарте ГОСТ Р ИСО 9001:2008 говорится о том, что система менеджмента качества основана на 8 принципах менеджмента качества, представленных на рисунке 1 [17].



Рисунок 1-8 принципов СМК

Ниже подробно рассмотрен каждый из 8 принципов в отдельности.

1. Ориентация на потребителя — организации необходимо делать то, что хочет потребитель сейчас и захочет в будущем, даже если он этого не осознает.
2. Лидерство руководителя — так как организация действует всегда в рамках ограниченности ресурсов и входных данных в конкурентной среде, то только лидер, обладающий видением, силой духа способен обеспечить достижение ее целей (миссии). Миссия- одно из основополагающих понятий стратегического управления.
3. Вовлечение персонала — так как персонал организации является ее основным ресурсом и одновременно самой чувствительной заинтересованной стороной, опора лидеров на него - залог успеха.
4. Процессный подход — СМК организации не статичное образование и ее элементами являются процессы, через которые достигаются цели, то есть через процессы обеспечивают любые изменения.
5. Системный подход к менеджменту — подразумевает учет всех факторов, воздействующих на внешнюю и внутреннюю среду организации.
6. Постоянное улучшение — основа современного менеджмента, которая подразумевает постоянную адаптацию к произошедшим и ожидаемым изменениям в среде, а иногда и формирует их.
7. Принятие решений, основанных на фактах — напоминание о том, что стабильность функционирования организации возможна не только на основе интуиции, но и с использованием данных измерений.
8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками — вместе с принципом ориентация на потребителя предполагает создание устойчивых цепей поставок на основе взаимовыгодного сотрудничества [30].

Внедрение системы менеджмента качества (СМК) в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 9001 – значительное решение, затрагивающее многочисленные современные предприятия. Данный этап подготавливает организацию к значительной конкуренции, введению

инноваций и непрерывному росту, по этой причине считается крайне важным. Организации, которые качественно осуществили процедуру внедрения СМК, фиксируют следующие плюсы: реализация продукта увеличивается из-за результата увеличения качества, увеличивается уровень культуры менеджмента и степень управляемости, понижаются затраты на разработку, изготовление, применение, понижаются риски и издержки. Однако имеется большое количество сложностей внедрения СМК, таких как: качество является только лишь качеством продукта, а никак не качеством процессов, ресурсов, административных заключений; не установлены основные процессы, не установлены и никак не измеряются численные и высококачественные аспекты; незначительная степень культуры изготовления; сильная организационная структура, многофункциональное руководство и другие [16], [21], [24], [28].

Процесс внедрение СМК происходит в шесть этапов. На 1 этапе проводится диагностический аудит системы менеджмента и разработка плана работ. На 2-3 этапах выполняется обучение руководителей и специалистов современным принципам менеджмента качества и требованиям ISO 19011 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента». На 4 этапе проводится создание и внедрение системы менеджмента в соответствии с ISO 9001, содержащее определение и представление бизнес – процессов, разработка нужной документации, введение документов. На 5 этапе происходит комплексная внутренняя проверка системы менеджмента на соответствие требованиям ISO 9001. Заключительный 6 этап содержит консультационное сопровождение процесса сертификации системы менеджмента [26], [35], [39].

В наше время огромное внимание уделяется вопросам качества продукции либо услуг, что обусловлено присутствием серьезной конкурентной борьбой. Только высококачественная продукция способна заинтересовать покупателя. По этой причине огромное значение уделяется исследованию управления качеством. Управление качеством – деятельность оперативного характера, исполняемая руководителями и персоналом компании, воздействующими на процесс формирования продукта с целью обеспечения её

качества посредством исполнения функций планирования и контроля качества, разработки и внедрения мероприятий и принятия заключений по качеству. Требования к качеству на международном уровне установлены стандартами ISO серии 9000 [36], [38].

Процедура управления качеством в компании, принимая во внимание внешние условия, формируется подобным следующим образом: высшее руководство осуществляет единое руководство качеством, исполняя собственные функции (взаимодействует с наружной сферой, устанавливает политику и планы по качеству, совершает необходимые требования с целью обеспечения качеством). Руководители среднего и низшего звена, полагаясь на решение высшего руководства, осуществляют эксплуатационное управление качеством (оказывают воздействие на процесс формирования продукции последовательно исполняя собственные функции) [40], [41], [42], [43].

Одновременно с этим, если в результате анализа контроля качества будет подготовлен и внедрен в производство весь необходимый объем повышения качества продукции, последующий цикл управления будет дублироваться по «петле качества», на более высоком уровне – по «спирали качества». Определения «петля качества» и «спираль качества» используются в стандартах ИСО 8402:86 «Качество. Словарь» и ИСО 8402:94 «Управление качеством и обеспечения качеством. Словарь» [18].

В соответствии с требованиями стандарта ИСО 9001:2008 («Системы менеджмента качества. Требования») система качества предприятия должна быть документирована. Обычно, документирование системы качества выполняется в процедурах системы качества. Наименьший состав процедур, к разработанный в организации, в соответствии с требованиями стандарта, включает в себя руководство по качеству и шесть документированных процедур.

Опираясь на стандарт ГОСТ Р ИСО 9001:2008 на рисунке 2 был составлен перечень шести документированных процедур [17].

6 обязательных документированных процедур



Рисунок 2 – шесть документированных процедур

Из рисунка 2 следует, что шесть документированных процедур систем менеджмента включают в себя.

- управление документацией (регулирует систему документооборота организации, поэтому при ее разработке особое внимание уделяется составу и движению документации, правилам их обработки)
- управление записями по качеству (заключает в себе классификацию всех видов записей, сопровождающих отдельные процессы, определение ответственности за создание и хранение записей по качеству)
- управление корректирующими действиями (корректирующие действия - действия, предпринимаемые для устранения причин несоответствия. При разработке процедуры корректирующих действий необходимо установить ответственность за выполнение этих мероприятий, сроки и порядок их выполнения, разработать необходимые формы документов для регистрации информации)
- управление предупреждающими действиями (представленная процедура является сложной по сравнению с предыдущей. Она требует применения методов выявления и управления вероятными событиями, включает в себя методы управления рисками)

- внутренние аудиты (включает в себя определение сотрудников, ответственных за процесс (внутренних аудиторов), составление годовых планов аудита, разработку их графиков проведения и т.д.)
- управление несоответствиями (организация должна обеспечивать распознавание продукции или услуги, которая не соответствует предъявленным к ней требованиям, и осуществлять нахождение ее под управлением в целях предотвращения ее случайного использования или поставки. Действия по управлению, а также соответствующая ответственность и полномочия относительно того, как поступать с несоответствующей продукцией, должны быть определены в документированной процедуре. Данная процедура направлена на поддержание соответствия процессов процедур и продукции или услуг установленным требованиям) [17].

1.2 Инструменты совершенствования системы контроля качества

Продукт, изготавливаемый на любом предприятии, после производства должен проходить обязательный контроль качества. Этот процесс следует проводить еще до того, как будет выявлено, что данный продукт является несоответствующим. Контроль качества представляет собой проверку соответствия показателей качества определенного товара требованиям, установленным стандартами, техническими условиями, а также требованиям, предъявленными потребителем. Целью контроля качества является проверка некоторого числа показателей качества [8], [29].

Следующий показатель—оценка уровня качества. Это совокупность операций, которая включает в себя выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение значений данных показателей и сравнение их с базовыми. Уровень качества—это относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении значений показателей качества оцениваемого товара с базовыми значениями

соответствующих показателей. Оценка уровня качества имеет более широкий смысл, чем оценка качества и контроль качества. Оценку уровня качества проводят при решении вопроса о постановке продукции на производство, выборе лучшего товара для реализации, анализе динамики уровня качества, планировании показателей качества товаров и пр.

Методы оценки показателей качества делятся в зависимости от способов сравнения показателей качества. В данной зависимости различают следующие методы: дифференциальный, комплексный, смешанный.

Дифференциальный метод осуществляется путем сравнения показателей качества оцениваемой продукции с базовыми показателями, установленными для определенного вида продукции.

Комплексный метод основан на использовании одного обобщенного показателя, объединяющим комплекс показателей, которые выбраны для оценки качества продукции.

Смешанный метод основан на одновременном использовании единичных и комплексных показателей качества продукции. Его применяют, когда один комплексный показатель недостаточно полно характеризует все имеющиеся особенности продукции [1], [3], .

Далее следует провести проверку соответствия показателей качества установленным требованиям. Это так называемый контроль качества. Требования, предъявляемые к показателям качества, определены в технических документациях предприятия или в соответствующих нормативных документах.

Контроль качества делится на входной, операционный, приемочный, инспекционный. Контроль определяется по месту в процессе производства.

Входному контролю подвергается вся входящая продукция, предназначенная для изготовления, ремонта или эксплуатации данной продукции.

Операционный контроль проводится во время выполнения или же после завершения технологических операций при производстве изделий. Основной

целью такого контроля является предотвращение появления дефектов в процессе изготовления и выявление причины появления дефектов.

По окончании приемочного контроля выносится решение о пригодности продукции к поставкам или к ее использованию[31], [46], [49].

Однако не следует упускать того, что в процессе контроля качества возможно допустить ряд ошибок. Ошибки неизбежные при оценке партии товаров по выборке – это ошибки первого и второго рода. Ошибка первого рода возможна, когда партия качественной продукции, соответствующей нормативным документам, оценивается по выборке как дефектная. Данная ошибка называется риском изготовителя. Ошибка второго рода возникает, когда бракованная партия продукции оценивается по выборке как хорошая и принимается. Наибольшую вероятность приемки несоответствующей партии продукции за доброкачественную называют риском потребителя.

Одними из основных инструментов совершенствования системы контроля качества на предприятии являются корректирующие действия – действия, принятые для устранения причин существующего несоответствия, дефекта или другой нежелательной ситуации с тем, чтобы предотвратить их повторное возникновение, и предупреждающие действия – действия, принятые для устранения причин потенциального (еще не обнаруженного, но предполагаемого) несоответствия, а также дефекта или другой нежелательной ситуации с тем, чтобы предотвратить их возникновение.

Профессионалы в области качества нередко затрудняются разъяснить основные отличия между корректирующими и предупреждающими действиями. Корректирующие действия имеют дело с несоответствиями, которые уже возникли на производстве, предупреждающие же действия связаны с вероятной возможностью возникновения несоответствий.

В разделе 8.5.2 ГОСТа Р ИСО 9001 – 2008 «Системы менеджмента качества. Требования» описано, что корректирующее действие устраняет причину возникшего несоответствия для предотвращения его повторения, тем временем, в разделе 8.5.3 ГОСТа Р ИСО 9001 –2008«Системы менеджмента

качества. Требования» говорится о том, что предупреждающее действие выявляет и заранее устраняет причину вероятного несоответствия для предотвращения его возникновения. В этом и есть основное отличие.

8.5.2 Корректирующие действия.

Организация должна предпринимать корректирующие действия с целью устранения причин несоответствий для предупреждения повторного их возникновения. Корректирующие действия должны быть адекватными последствиям выявленных несоответствий. Должна быть разработана документированная процедура для определения требований к:

- a) анализу несоответствий (включая жалобы потребителей);
- b) установлению причин несоответствий;
- c) оцениванию необходимости действий, чтобы избежать повторения несоответствий;
- d) определению и осуществлению необходимых действий
- e) записям результатов предпринятых действий (4.2.4)
- f) анализу результативности предпринятых корректирующих действий.

8.5.3 Предупреждающие действия.

Организация должна определять действия с целью устранения причин потенциальных несоответствий для предупреждения их появления. Предупреждающие действия должны соответствовать возможным последствиям потенциальных проблем. Должна быть разработана документированная процедура для определения требований к:

- a) установлению потенциальных несоответствий и их причин;
- b) оцениванию необходимости действий с целью предупреждения появления несоответствий;
- c) определению и осуществлению необходимых действий;
- d) записям результатов предпринятых действий (4.2.4);
- e) анализу результативности предпринятых предупреждающих действий

[19].

В таблице 1 представлены характерные признаки, по которым рассматриваются отличительные особенности корректирующих и предупреждающих действий.

Таблица 1-Отличительные особенности корректирующих и предупреждающих действий:

Характерные признаки	Действия	
	Корректирующие	Предупреждающие
Цель	Предупреждение повторного возникновения несоответствий	Предупреждение появления потенциальных несоответствий
Назначение	Адекватность к последствиям выявленных несоответствий	Соответствие возможным последствиям потенциальных проблем
Процесс планирования	Анализ на основе контроля отклонений выявленных в соответствующих процессах производства	Анализ возможности возникновения несоответствий при разработке, внедрении инноваций, например нового процесса, при деятельности по разработке новых мероприятий

Процесс реализации	Устранение выявленных несоответствий	Устранение возможных причин возникновения анализируемых потенциальных несоответствий
Результат	Повышается результативность СМК	Повышается устойчивость, стабильность СМК

Процедура осуществления корректирующих действий происходит в четыре этапа:

Этап 1: Определение источников информации о несоответствиях. Определение механизмов получения данных о несоответствиях.

Этап 2: Оценка значимости последствий несоответствия. Оценка стоимости устранения причины несоответствия. Оценка возможности повторного возникновения несоответствия. Определение необходимости корректирующих действий.

Этап 3: Анализ причины несоответствия.

Этап 4: Разработка организационно-технических мероприятий по устранению причин несоответствия.

Первый этап представляет собой определения источников данных о выявленных несоответствиях. При этом также стоит предусмотреть наличие механизмов, с помощью которых можно получить данные о текущих отклонениях.

На втором этапе происходит определение необходимости корректирующих действий на основании значимости последствий от

выявленных несоответствий. При этом рассчитывается стоимость устранения причины отклонения и выясняется вероятность ее повторного появления.

Третий этап предусматривает анализ причин появлений данных сбоев с помощью групповых методов.

Четвертый этап – время конкретных действий. На данном этапе разрабатываются и внедряются в жизнь мероприятия по устранению причин несоответствий.

Предупреждающие действия также проводятся в четыре этапа:

Этап 1: Проведение анализа потенциальных несоответствий. Определение причин потенциальных несоответствий.

Этап 2: Оценка необходимости принятия мер для предотвращения потенциальных несоответствий.

Этап 3: Определение и осуществление необходимых мероприятий. Регистрация результатов предпринятых действий.

Этап 4: Анализ результативности и эффективности предпринятых действий [32], [33].

Цель корректирующих и предупреждающих действий – помощь в адекватной оценке эффективности общей системы качества внедренной на предприятии. Таким образом, цель определяется в том, чтобы собирать и анализировать информацию для выявления фактических и потенциальных проблем качества продукции. Это всеобъемлющая система, собирает и получает информацию от всех других частей системы качества, и имеет много источников.

Еще одна цель состоит в том, чтобы исследовать проблемы качества продукции, и принимать надлежащие и эффективные меры. Таким образом, главный аспект в том, что как только вы узнали и определили проблему, необходимо предпринять какие-либо действия требующие устранения причин выявленной проблемы. Кроме того, цель состоит в том, чтобы проверить и подтвердить эффективность принятых корректирующих и предупреждающих действий, а также убедиться, что выбраны правильные действия.

Основная цель корректирующих и предупреждающих действий заключается в постоянном поддержании всех объектов системы качества в соответствии с установленными требованиями.

Корректирующие и предупреждающие действия в организации – одно из главнейших направлений деятельности, которое улучшает не только функционирование системы менеджмента качества в данной организации, а также и развитие организации в целом. Вследствие методов анализа факторов несоответствия, менеджменту рисков, мероприятиям по предупреждению отклонения с учетом измеренных рисков и многим другим достигается высокая конкурентоспособность продукции, повышается репутация компании и ее надежность в глазах партнеров и потребителей. При внедрении системы менеджмента качества на предприятии в соответствии с ИСО 9001:2015 следует тщательно отнестись к проработке корректирующих и предупреждающих действий, их обязательному документированию – только в данном случае адаптация СМК будет более доступной и эффективной.

Ответственными за процесс планирования корректирующих и предупреждающих действий должны назначаться лица, ответственные за процессы СМК организации. Они обеспечивают координацию и мониторинг всех действий по осуществлению процедуры планирования в рамках своих полномочий, анализ данных, идентификацию и документирование корректирующих и предупреждающих действий, эффективность процессов СМК организации и своевременное принятие решений о необходимости планировании соответствующих действий [11], [22], [27].

Корректирующие действия являются реактивным (действие, которое возникает как ответ на воздействие извне) процессом и это выполняются для того, чтобы держать случившиеся отклонения под контролем.

Предупреждающее действие представляет собой действие, которое принято для того, чтобы избежать каких – либо ожидаемых будущих дефектов. Например, если вы собираетесь начать производство какого – либо компонента, то перед началом производственного процесса, вы думаете, что на компоненте

могут появляться некоторые дефекты. Таким образом, вы пересматриваете производственные процессы и процедуры и вносите некоторые изменения (в случае необходимости), так чтобы можно было предотвратить возникновение различных причин предполагаемых дефектов. Предупреждающие действия являются активным процессом(действия, проявляющие воздействия на что-либо).

Следует обратить внимание, что есть существенная разница между корректирующими и предупреждающими действиями. При организации корректирующих действий проблема уже возникла, и сотрудники предприятия пытаются организовать действия по ее устранению, по окончании данных мероприятий необходимо убедиться, что данная проблема не повторится. С другой стороны, в организации превентивных мер проблема еще не произошла. Организация просто принимает некоторые меры для того, чтобы любые проблемы не возникали при производстве продукции.

Другими словами, можно подытожить тем, что корректирующие действия являются шагами, предпринятыми для устранения коренной проблемы, и призваны не допустить повторения отклонений. А предупреждающие действия, в свою очередь, представляют процесс определения наиболее вероятной причины любого потенциального несоответствия в целях предотвращения его от первоначально возникновения [25], [37].

1.3 Организация работ с жалобами и претензиями потребителей

В определенный момент времени, каждому бизнесу приходится иметь дело с неудовлетворенными клиентами. Задача состоит в том, чтобы справиться с ситуацией, таким образом, что заставило бы клиента думать о том, что вы управляете сильной компанией. Вы даже можете способствовать тому, чтобы потребитель горячо поддерживал ваш бренд.

На практике же, когда дело доходит до продукции, несоответствующей качеству потребителя, многие клиенты даже не думают жаловаться. Они просто

покупают продукт у конкурентов. Исследования показывают, что до 80 процентов клиентов, которые переходят к конкурирующим организациям, по сути дела, "удовлетворены" первоначальной компанией. Очевидно, что удовлетворения потребностей клиентов является недостаточно. Компании в настоящее время несомненно должны восхищать своих клиентов, если хотят заработать их преданность.

Жалобы потребителей могут распространяться на качество услуг и товара, действия сотрудников компании, нарушения сроков выполнения заказа, обслуживание – в любом случае следует понимать, как организовывать работу с претензиями клиентов. При верной организации работы с поступающими претензиями потребителей можно добиться прогресса всей организации и увеличения лояльности целевой аудитории, со стабильным ростом доходов. Так как расширение круга клиентов зависит именно от лояльности имеющихся потребителей. По опыту многих существующих организаций можно утверждать – минимум половину новых клиентов приобретаются по принципу «сарафанного радио», по отзывам потребителей, имеющихся у предприятия. Проведенные научные исследования показывают, что удовлетворённый потребитель сообщает в среднем пяти людям о своём положительном опыте. Тем временем, неудовлетворённый потребитель сообщает в среднем девяти людям о своём отрицательном опыте. Также было выявлено, что 98% неудовлетворённых потребителей не обращаются с претензиями в организацию. Жалоба доказывает – потребитель хочет сообщить о своём недовольстве, но готов к диалогу. Если же оставить жалобу без должного внимания, компания лишится не только одного клиента, но и потенциальных новых клиентов [4].

Сразу же можно задаться вопросом: почему необходимо управлять претензиями? Ответ на этот вопрос очень прост! Во-первых, минимизировать воздействия на потребителей и организацию (удовлетворённая жалоба уменьшает распространение негативной информации об организации). Во-вторых, претензии – это возможность для улучшения (в «грамотно»

оформленной претензии содержится информация для улучшений). Ну и, конечно же, претензии – это двигатель для повышения лояльности потребителей (превращаем жалующегося клиента в лояльного клиента). Но для начала следует разобраться в том, что же такое-претензия. Из определения, представленного в стандарте ISO 10002:2014 следует, что претензия- это выражение неудовлетворенности действиями организации, выпускаемой ею продукцией или процессом работы с претензиями, явно или неявно предполагающее ответ или резолюцию [20], [45].

Потребитель, предъявляя претензию какой-либо организации, хочет сообщить, что не были удовлетворены его ожидания относительно товара предоставляемого данной организацией. Соответственно он хочет привлечь внимание к тому, что данный продукт имеет несоответствия в области качества. Возможно, одной из причин недовольства потребителя является то, что изначально, при производстве продукта, организация игнорировала пожелания потребителя. Отсюда и взялось возникшее недовольство. И конечно же, в большинстве случаев, потребители хотят помочь производителям стать лучше, выявляя их слабые стороны и указывая на них [44].

Таблица 2 -Воздействие претензий, поступающих в организацию:

Воздействия претензии	
На потребителя	На организацию
Затрагивает их чувства	Ущерб для репутации
Отказ от использования или уменьшение использования продуктов /услуг	Вредит развитию бизнеса
Недовольства	Уменьшение дохода /прибыли
Не будут рекомендовать продукт /услугу	Бизнес смещается к нашим конкурентам

Это может показаться нелогичным, но способность владельца бизнеса, эффективно работать с жалобами клиентов предоставляет прекрасную возможность превратить недовольных клиентов в активных пропагандистов бизнеса. Вот некоторые советы, ориентированные на клиентов, которые помогут в развитии любого бизнеса:

1. Слушайте внимательно то, что клиент должен сказать, и пусть он закончит. Не занимайте оборонительную позицию. Клиент не нападает на вас лично, он имеет дело с проблемой и, вероятней всего, расстроен. Повторите за клиентом то, что он рассказал, чтобы показать заинтересованность его проблемой.
2. Задавая вопросы будьте заинтересованными. Чем более подробную информацию вы сможете получить от клиента, тем лучше вы поймете его точку зрения. Практика показывает, что легче задавать вопросы, чем переходить к выводам.
3. Поставьте себя на место клиента. Как владелец бизнеса, вы заинтересованы в том, чтобы решить эту проблему не прибегая к спорам и обвинениям. Клиент должен чувствовать, что вы на его стороне.
4. Извиняйтесь, не обвиняя. Когда клиент чувствует, что вам искренне жаль, то, как правило, есть возможность разрядить обстановку. Не вините другого человека или весь отдел в целом. Просто скажите: "Я сожалею об этом."
5. Поинтересуйтесь у клиента, "Какое решение проблемы было бы приемлемым для вас?" Так или иначе, если клиент озвучит подходящее для него решение проблемы, знайте, что лучше предложить один или несколько вариантов решений, чтобы облегчить его терзания. Станьте с клиентом партнером в решении проблемы.
6. Решите эту проблему или найдите кого-то, кто может решить это быстро! Исследования показывают, что клиенты предпочитают человека, который готов мгновенно решить их проблему. Когда жалобы перемещаются

вверх по инстанциям, они становятся более дорогими в обращении и только добавляют разочарований клиенту.

Конечно, вовсе избавиться от претензий потребителей не получится, независимо от отрасли производства предприятия. Тем не менее, используя данные шаги и не жалея времени на то, чтобы рассмотреть этот вопрос с клиентом, вы сможете заменить обычный ход решения проблем потребителей в увлекательный творческий процесс.

Недовольные потребители обычно приводят к дополнительным хлопотам, однако для компании они оказываются серьезным ресурсом. При верном отношении, понимая – как организовать работу с жалобами клиентов, в результате удастся повысить качество производимой продукции и расширить ее ассортимент. Большая ошибка – бояться жалоб со стороны клиентов. Этого делать не нужно – ведь именно жалобы указывают на недостатки организации и возможности дальнейшего совершенствования. Работа с жалобами клиентов осуществляется по следующему принципу – регистрируется поступившее обращение в соответствующих документах данной организации. Далее специалист службы качества обрабатывает поступившую жалобу. Обработка происходит в несколько основных этапов: выяснение ситуации, определив обоснованность поступившей жалобы. При этом учитывается мнение клиента и исполнителя данного проекта. Далее следует заняться поиском причин появления жалобы. Затем формируется план корректирующих действий. Для начала, потребуются меры для устранения недовольства со стороны клиента, затем действия для совершенствования производственных процессов – для профилактики аналогичных проблем в дальнейшем. Также следует определить степень удовлетворенности клиента – насколько его устраивают меры, предложенные для устранения проблемы. В текущем процессе главное правило – не оставлять клиента и выявленную проблему без внимания, следует разобраться в причинах данной проблемы, устранив непосредственно их другие недостатки, выявленные в предоставленной продукции.

Подытожив все вышесказанное, следует задаться следующим вопросом: какой выбор действий есть у клиентов, столкнувшихся с недостатками приобретенного продукта? Можно определить четыре основных воздействия:

- полнейшее бездействие (в действительности, множество людей не жалуется, в особенности, если убеждены в бесполезности данного дела либо не знают, куда обращаться с жалобой и как это следует совершать);
- жалоба в какой-либо форме, переданная в службу качества организации;
- воздействия, предпринятые через третью сторону (комитет по защите прав потребителей, гражданские суды);
- отказ от услуг данной организации и переход в другую компанию, сопровождаемый распространением негативных отзывов об организации, вызвавшей неудовольствие [23].

Менеджеры каждой организации обязаны понимать то, что последствия отказа потребителя от приобретенного продукта гораздо серьезнее, чем элементарно финансовые потери организации, связанные с тем, что она в будущем не получит заработка от обслуживания данного потребителя. Типичный недовольный потребитель имеет обыкновение жаловаться на свои трудности знакомым, родным, коллегам. Появление Интернет принесло организациям, предоставляющим некачественные продукты, дополнительные затруднения. Недовольные потребители сейчас имеют возможность связаться с тысячей людей, размещая свои жалобы на электронных досках объявлений или делаясь горьким опытом общения с производственными организациями на соответственных web-сайтах.

В настоящее время приходится тратить в шесть раз больше сил, времени и средств на то, чтобы привлечь нового потребителя, чем на то, чтобы сберечь старого [34].

Потребители, подающие жалобы, выражая свое недовольство, преследуют две ключевые цели:

- возместить экономический ущерб, требуя компенсации личных расходов или вторичного бесплатного обслуживания с предотвращением

допущенных недостатков, если их запросы остаются неудовлетворенными, они могут обратиться в суд;

- желают восстановить уязвленное чувство собственного достоинства, когда персонал организации, ответственный за качество продукции, ведет себя грубо, агрессивно, запугивая потребителя, либо служащие очевидно пренебрегают своими обязанностями по отношению к нему.

Частичные жалобы потребители предъявляют уже во время приобретения продукта. В этих случаях то, как организация решает возникшую проблему, есть возможность определить, останется в будущем потребитель ее клиентом или сменит поставщика продукции. Следующие три пункта напечатаны на карточке, которую всегда имеют при себе сотрудники гостиничной фирмы Ritz – Carlton в США, являющиеся победителями национальной премии качества:

- Любой сотрудник, который получает жалобу от потребителя, самостоятельно «распоряжается» этой жалобой.
- Все сотрудники обязаны в тот же миг реагировать и быстро действовать для решения проблемы потребителя и в течение не более двадцати минут связаться по телефону с клиентом, чтобы засвидетельствовать то, что проблема решена. Делать все возможное, чтобы не потерять клиента.
- Требуется использовать бланки для записи всех без исключения неприятных инцидентов с посетителями и сообщать о любом происшествии неудовлетворенности потребителей. Каждому сотруднику предоставляются полномочия для разрешения проблем и предотвращения повторных случаев.

Количество потребительских исков увеличивается с каждым годом примерно на 30%. Причем, с каждым последующим годом, около половины исков потребителей к компаниям, предлагающим товары и услуги решаются в пользу потребителей. Как признают многие юристы, российский Закон «О защите прав потребителей», принятый в 1992 году, наделяет потребителей множеством прав. Составители этого документа и не предполагали, каким мощным оружием против производителей он может стать [47], [48].

При сообщении о первоначальной претензии она должна быть записана вместе со вспомогательной информацией и уникальным кодом-идентификатором. Запись первоначальной претензии должна устанавливать исправление, которого добивается клиент, и любую другую информацию, необходимую для результативной работы с претензией, включая следующее:

- описание жалобы и релевантные вспомогательные данные;
- требуемое исправление;
- срок ответа;
- исполнителей по устранению претензии;
- предпринятые действия.

Претензия должна отслеживаться с момента первоначального получения в течение всего процесса вплоть до ее удовлетворения или вынесения окончательного решения.

Алгоритм по работе с претензиями потребителей, представленный в приложении А, может привести к улучшениям в продукции и процессах и, если они подаются правильно, может улучшить репутацию организации, вне зависимости от размера, расположения и отрасли.

2 Анализ системы управления несоответствующей продукцией на ООО «Аутолив»

2.1 Организационно – производственная характеристика ООО «Аутолив»

В целях систематизации информации о предприятии-объекте была оформлена общая характеристика предприятия.

Общество с ограниченной ответственностью «Аутолив» - шведско-американская компания со штаб-квартирой в Стокгольме.

Аутолив разрабатывает и производит автомобильные системы безопасности для всех крупных производителей автомобилей в мире. Вместе со своими филиалами по всему миру Autoliv насчитывает более 80 заводов с 60000 сотрудников в 29 странах. Кроме того, компания имеет 18-конструкторских и технологических центров в 9-ти странах по всему миру, в том числе 20 испытательных треков. Это значительно больше, чем у любого другого предприятия, производящего автомобильной системы безопасности. По состоянию на декабрь 2015 года, компания оценивается в несколько свыше 11 миллиардов долларов США в NYSE.

Аутолив через свои дочерние компании, разрабатывает, производит и поставляет автомобильные системы безопасности для автомобильной промышленности во всем мире. Ассортимент компании предлагаемых продуктов включает в себя пассивные системы безопасности и системы активной безопасности. Системы пассивной безопасности в основном предназначены для повышения безопасности транспортных средств, и включают в себя модули и компоненты для пассажиров и водителя, такие как боковые подушки безопасности пассажиров и водителя, системы защиты, ремни безопасности, рулевые колеса, электроника пассивной безопасности, системы хлыстовой защиты и детских кресел, а также комплектующих для таких систем. Активные системы безопасности призваны сделать вождение проще и комфортнее и вмешаться до столкновения для того, чтобы появилась

возможность избежать множества аварий или уменьшить их последствия. Активные продукты безопасности, включая автомобильные радары, системы ночного вождения, камеры на основе систем технического зрения, системы управления тормозной и другими системами активной безопасности. С 2014 года, активные продукты безопасности компании «Аутолив», в процессе производства все чаще стремятся получить большую долю на рынке в быстро развивающемся секторе автоматизированного вождения. С этой целью, в последнее время, компания принимает все больше усилий для того, чтобы сотрудничать с компаниями, имеющими опыт в LIDAR (LIDAR – технология получения и обработки информации об удалённых объектах с помощью активных оптических систем, использующих явления отражения света и его рассеяния в прозрачных и полупрозрачных средах), видении, GPS и картографических технологиях. В 2015 году «Аутолив» начало "DriveMe" – партнерство с Volvo, предложившие полуавтономные особенности в транспортных средствах, похожими на автопилоте Tesla.

Основные принципы ООО «Аутолив» состоят в следующем:

Видение ООО «Аутолив» - сохранить как можно больше жизней.

Миссия ООО «Аутолив» - стать ведущим поставщиком систем безопасности для будущих автомобилей, хорошо интегрированных с самоуправлением.

Долгосрочные цели «Avtoliv», обновленные в 2013 году, отражают основные показатели деятельности, через которую они выполняют свои ключевые стратегии. Цели охватывают сферы роста продаж, структуры капитала, рентабельности и стабильного роста заработка.

Основная цель мировой компании «Avtoliv» состоит в производстве качественных систем безопасности для спасения человеческих жизней. Системы безопасности, производимые в «Avtoliv» никогда не будет иметь второго шанса. Именно поэтому данная компания никогда не идет на компромисс с качеством.

В дополнение к основной цели предприятия- спасения жизни людей, качество является ключом к финансовой деятельности и будущих успехов мировой компании «Avtoliv». Качество важно для приобретения новых клиентов и предотвращения отказов [2].

Это стремление к совершенству является непрерывным процессом улучшения, движимый способностью предвидеть и реагировать на вызовы быстро меняющейся автомобильной промышленности.

В целях обобщения представления о численности сотрудников организации-объекта и распределения в ней ответственности и полномочий ниже представлена её организационная структура.



Рисунок 3- Организационная структура ООО «Аутолив»

Численность персонала на 2015г. составляет 190 человек из них 93 – производственный персонал, 97 – сотрудники офиса, мастера, техническая служба.

Для гарантии качества в процессах и изделиях предприятия можно использовать множество методов. ООО «Аутолив» использует следующие методы для контроля качества:

1. РоКа Yoке.
2. 5 Почему
3. Диаграмма Парето
4. SPC
5. Диагональная матрица
6. Диаграмма причины и следствия (диаграмма рыбной косточки)
7. Процесс решения проблем (8D)
8. FMEA
9. Колесо PDCA

Ниже рассмотрено подробное описание каждого метода, используемого на ООО «Аутолив».

1. Рока-yoke.

Предотвращение ошибок. Метод, за счет которого работу можно сделать только одним, правильным способом и дефект просто не может появиться. Этот принцип означает: допускается минимум ошибок или всего одна. При инициировании программ нулевой ошибки отношение к дефектам следующее: промахи из-за забывчивости, случайной перестановки, перепутывания, неправильного считывания, ложной интерпретации, заблуждений, незнания или невнимательности возможны и неизбежны. Однако они должны рассматриваться сотрудниками как нормальное явление. Их следует вскрывать и нельзя замалчивать. Необходимо искать не виновников дефекта, а его причину.

2. 5 Почему.

Если у вас возникла проблема, задайте себе 5 раз подряд вопрос ПОЧЕМУ? Каждый следующий ответ должен быть точнее предыдущего. Таким образом, вы найдёте причину причин проблемы. В общем, этот метод

используется для решения реально возникших проблем, но не для предотвращения возникновения возможных проблем.

3. Диаграмма Парето.

Диаграмма Парето - это средство, которое показывает нам распределение (по частям) нескольких причин в проблеме. Диаграмма рисуется так, чтобы самая часто возникающая причина находилась в левой части диаграммы. Самый высокий столб показывает, какую причину нужно ликвидировать первой для повышения эффективности. Железное правило гласит, что если вы исправите 20% причин, вы решите 80% проблемы. Это правило называется правилом <80/20>.

4. SPC - Статистическое управление процессами.

SPC - это метод измерения надёжности и воспроизводимости процесса.

Посредством взятия образцов вы постоянно измеряете параметр и вносите полученную величину в график. SPC позволяет нам следить за тем, остаётся ли процесс в допустимых границах или нет. И если видна тенденция, это позволяет нам начать деятельность по корректировке по первому сигналу о перемещении процесса за рамки допустимого.

5. Диагональная матрица.

Диагональная матрица – это визуальное средство для улучшения качества путём превращения в наглядное «где дефект возник на линии» и «когда этот дефект был обнаружен на линии». В случае каждого дефекта принимаются меры для его искоренения, а также исследуется точное место его возникновения.

6. Причинно-следственная диаграмма

Эта диаграмма - средство для составления списка возможных причин, вызвавших проблему. Эту диаграмму называют также диаграммой Исикавы или диаграммой рыбной косточки. Мы записываем следствие в головную сторону рыбной кости. Различные косточки (ответвления) обозначают разные категории причин, причём основные кости это основные причины и исходящие от них линии являются под причинами.

7. Процесс решения проблемы

Это и метод и форма представления для решения проблемы. Он включает в себя 8 шагов:

- Создание команды во главе с лидером. Назначьте маленькую группу людей, имеющих знания, относящиеся к процессу и/или изделию, которым отведено для этого время, которые компетентны и обладают необходимыми навыками в требуемых областях и отраслях.
- Описание проблемы. Опишите, что не так, используя количественно измеряемые точные термины (кто, когда, где, почему, как и сколько)
- Разработка временных принудительных мер. Для изоляции последствий проблемы от всех внешних/внутренних клиентов до тех пор, пока не будет применена постоянная корректирующая деятельность.
- Исследование коренных причин. Проверьте каждую возможную причину.
- Выбор постоянной корректирующей деятельности. Выберите лучшую постоянную корректирующую деятельность для устранения коренных причин.
- Введение в действие и выполнение постоянной корректирующей деятельности. И прекращение применения временных принудительных мер.

На рисунке 4 показан алгоритм осуществления методики 8D.



Рисунок 4 – Алгоритм осуществления методики 8D

- Применение деятельности для предотвращения повторения проблемы. Усовершенствуйте необходимую систему, включая политику, практику и процедуры.
- За документирование полученного урока. Если урок прошёл не зря, представьте доклад о решении проблемы как урок – кандидат по дальнейшим действиям в систему полученных уроков (Lessons Learned System - LLS).

Затем поздравьте команду и закройте доклад.

8. FMEA (Failure Mode Effects Analysis).

Оценка видов и последствий потенциальных отказов. Оценка видов и последствий потенциальных отказов может быть применена к: концепции изделия, концепции процесса, процессу производства компонентов и машинам.

FMEA - это метод, который использует многофункциональная команда для того, чтобы избежать дефектов прежде, чем они реально появятся. Для этого используют превентивный анализ различных фаз конструирования и монтажа изделия и устанавливают меры для предотвращения дефектов.

Каждая потенциальная проблема может быть количественно анализирована

используя Число Приоритета Риска (RPN).

RPN рассчитывается как $D \times O \times S$, где параметры D, O, S:

D (detection) - Обнаруживаемость: что является вероятностью обнаруживаемости дефекта до его проявления.

O (occurrence) - Частота возникновения: что является вероятностью возникновения дефекта.

S (severity) - Степень тяжести: каковы последствия возникновения дефекта.

Каждому параметру присваивается число от 1 до 10, причём число 10 соответствует высокой вероятности и серьёзным последствиям. Результатом может стать число от 1 до 1000 и потенциальные проблемы с самым высоким уровнем ПЧР корректируются первыми.

9. Колесо PDCA

Методика для решения проблемы, чтобы эта проблема больше не повторялась в будущем.

Эта методика состоит из 4 шагов:

P (Plan) - Планируй: выдвини цепи и составь план действий.

D (Do) - Делай: найди ресурсы и действуй.

C (Check) - Проверь: проверь результаты по показателям и среагируй, если требуется.

A (Act) - Воздействуй: стандартизируй решение, чтобы избежать повторения проблемы в будущем.

10.6 Sigma

Целью методики 6 Sigma является достичь 3, 4 дефектов на миллион возможностей/ производимых изделий. Рабочая группа 6 Sigma руководит усовершенствованием процесса или изделия на основе уменьшения их изменчивости.

Рабочая группа 6 Sigma использует 5 шагов:

Определи (Define);

Измерь (Measure);

Анализируй (Analyze);

Совершенствуй (Improve);

Проверяй (Control) – DMAIC.

Давайте подробнее рассмотрим эти шаги:

Определите проблему или задачу, также прислушайтесь к «голосу клиента» для того, чтобы распознать все важные параметры процесса, от поставщика до клиента, и решить, какие параметры важны для качества. Измерьте частоту возникновения дефектов, определите требования к исполнению и утверди систему измерений.

Проанализируйте, когда и где появляются дефекты, путём установления способности изделия, определяя цели исполнения и выясняя источники отклонений.

Усовершенствуйте процесс, выяснив потенциальные причины и установив производственные допуски.

Гарантируйте стабильность процесса, путём утверждения системы измерений, определения воспроизводимости процесса и применения управления процессом.

Рабочую группу DMAIC можно использовать для усовершенствования уже существующего изделия или процесса. 6 Sigma можно использовать также для новых изделий/процессов, для чего мы используем рабочую группу дизайна для 6 Sigma (Design for six Sigma - DFSS) [50].

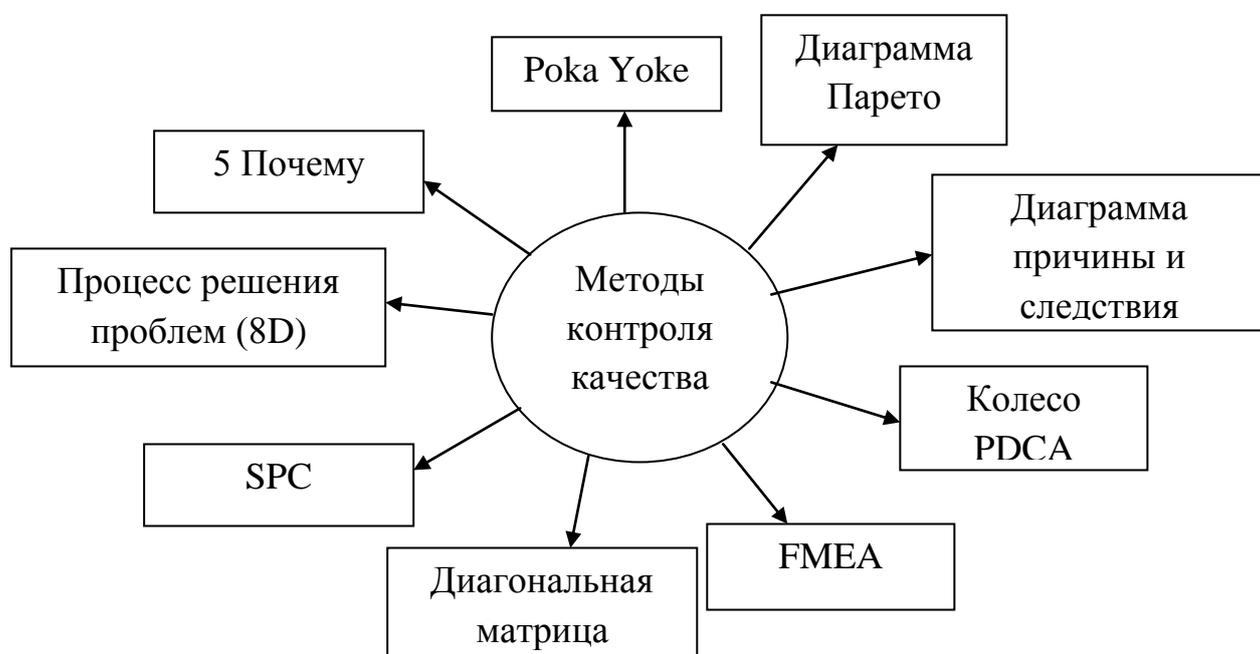


Рисунок 5 - Методы для контроля качества ООО «Аутолив»

Еще одной немаловажной системой, используемой на ООО «Аутолив», являются - Канбан – карточки.

Канбан по-японски - «визуальная карта». Как только канбан - карты возникли как система в работе знания, канбан - карты стали представлять отдельный элемент работы. Эти элементы, как правило, отображаются в виде стикеров на доске, которая использует полосы движения, показывающие шаги в процессе работы команды. Каждая заметка содержит важную информацию для

определенной части работы, а также ее размещение на доске визуально передает статус рабочего элемента в рамках процесса работы команды.

Система Канбан возникла опираясь исследования, проведенные в начале 1940-х годов, в ходе которых менеджеры заметили то, что производство и поставка продукции точно в срок является наиболее рациональным. В данном случае клиенты приобретают только то, что им нужно в данную поставку, не больше и не меньше. В результате для того, чтобы не забивать склады с компонентами, многие организации заказывают столько компонентов сколько им понадобится для производства продукции в ближайшее время. Общий эффект заключается в перемещении шагов процесса состоящих из трех этапов: невыполненные заказы, в ходе выполнения и выполненные. Данные метки могут быть изменены с учетом требований конкретных клиентов.

Ключевым элементом создания метода Канбан заключается в использовании визуальных карт. Часто это просто стикеры на белой доске, каждый из которых наделен определенной задачей, что приведет к завершению шага в процессе производства. Производство начинается с первого шага, названного «Новые». В процессе производства данная задача перемещается из колонки «Новые» в колонку «В работе». Когда этот процесс будет завершен, он переместится в колонку «Выполненные», указывая, что завершенные задачи готовы быть перемещены в другое место. В последнее время Канбан – карточки и доски любого рода приобретают все большую популярность.

На рисунке 6 рассмотрен пример оформления доски с Канбан – карточками. Данный пример универсален и может быть применим в любом производстве. Но количество и названия колонок могут быть изменены по специфике организации, либо по потребностям клиентов.

Задания		
Новые	В работе	Выполненные
		
		
		
		
		

Рисунок 6 – пример оформления доски с использованием Канбан – карточек

2.2 Анализ процесса решения проблем на предприятии на основе метода 8D

Любые проблемы, возникшие в организации, требуют скорейшего решения. При этом организации стоит подходить к решению вдумчиво и не допустить повторного появления проблем, что требует времени и усилий.

Метод решения проблем 8D помогает решить проблему быстро и профессионально. В данной бакалаврской работе будут подробно разобраны все шаги метода 8D. Также будет показано как использовать данный метод для решения серьезных проблем на примере ООО «Аутолив».

Основателями данного метода является компания Ford. Они разработали и опубликовали его в своем руководстве «Команда ориентированная на решение проблем» в 1987 году. В конце 20-го века компания Ford решила добавить нулевой шаг – D0 Планирование. Сейчас процесс является частью глобальных стандартов Ford и называется Global 8D.

Процесс 8D создавался для того, чтобы помочь командам решать проблемы по качеству и безопасности, при этом искать постоянные решения и

предотвращать их повторное появление. Несмотря на то, что 8D изначально применялся в автомобильной и аэрокосмической индустрии, он также с успехом может быть применен на любом предприятии.

Данная методика состоит из девяти шагов (8 основных и добавленный нулевой шаг):

- D0. Планируйте
- D1. Соберите команду
- D2. Опишите проблему
- D3. Разработайте временные / сдерживающие мероприятия
- D4. Определите и устраните коренные причины
- D5. Разработайте корректирующие мероприятия
- D6. Внедрите выбранные мероприятия
- D7. Разработайте предупреждающие мероприятия
- D8. Поздравьте команду

В организации ООО «Аутолив» методика 8D является основным процессом контроля качества выпускаемой продукции. При возникновении проблемы в производстве инженер по качеству открывает лист 8D.

На рисунке 7 рассматривается алгоритм осуществления методики 8D, используемый на ООО «Аутолив».

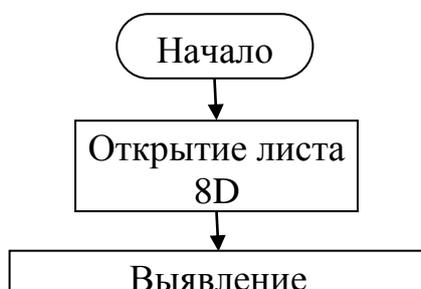




Рисунок 7 – Алгоритм осуществления методики 8D на ООО «Аутолив»

Опираясь на алгоритм, представленный на рисунке 7, подробно опишем шаги работы с методикой 8D.

Сперва, в производстве выявляется несоответствие, далее инженер по качеству определяет проблему. Затем создается команда, в которую входят:

- инженер по качеству
- менеджер по качеству
- инженер по работе с клиентами
- процесс инженер
- контролер качества
- механик

Следующим шагом является описание процесса. Команда должна решить, к какой категории относится дефект и максимально подробно описать дефект:

- Что за проблема?
- Где обнаружена?
- Когда обнаружена?
- Кто обнаружил?
- Почему это является проблемой?
- Сколько деталей обнаружено?

Этот шаг делится на несколько процессов: строится причинно-следственная диаграмма или диаграмма Исикавы. При этом составляется список возможных причин, вызвавших проблему. Далее используется метод «5 почему». Вдобавок к перечисленным методам добавляется лист открытых вопросов (LOP). Этот документ включает: дату обнаружения проблемы и станции, на которой она обнаружена, проблему (что потенциально нужно улучшить), корректирующие действия, ответственного за перечисленные корректирующие действия, планируемую дату завершения, фактическую дату завершения, комментарии по каждому действию. На рисунке 8 показан пример оформления листа открытых вопросов (LOP).

Autoliv		Список открытых вопросов / List of Open Points					
PLAN	☐	Мероприятия запланированы, ответственные и сроки определены / The measure is planned, responsible person and timing is determined		Тема / Subject:			
DO	●	Мероприятия реализованы / The measure is already implemented					
CHECK	◐	Мероприятия отслеживаются и показывают результаты / Measure is reviewed constantly and shows results		Инициатор / Issuer:			
ACT	●	Мероприятия проверены, эффективность подтверждена / Measure was submitted of an effectiveness check and is fully effective/		Команда / Team:			
Nr./ No.	Дата обнаружения проблемы, станция / Start Date, stations	Проблема (что потенциально нужно улучшить) / Improvement potential	Корректирующие действия / Corrective action	Resp / Resp	Планируемая дата завершения (неделя) / Date (Orig.) Wk	Фактическая дата завершения (дд.мм.гг) / Final Date (dd, mm, yy)	Статус PDCA / State PDCA

Рисунок 8 – Наглядный пример списка открытых вопросов (LOP)

К этому этапу необходимо приложить все документы, где изложена вся подробная информация по данной проблеме.

Дальнейшим шагом является сдерживание проблемы. Здесь требуется убрать несоответствующую продукцию в изолятор брака. Вслед за тем происходит сортировка продукции, и пригодные к использованию детали возвращают в производство.

Следующим шагом определяется коренная причина несоответствия. Этот этап является основным и наиболее важным из всех существующих этапов. Во время него проводится анализ, и определяются коренные причины проблемы.

На пятом и шестом этапах задействованы корректирующие меры. На пятом этапе происходит разработка корректирующих мер. Команда совместно разрабатывает корректирующие действия, за каждым действием закрепляется ответственный и назначается срок исполнения. Процедура корректирующих действий должна включать в себя следующие функции:

- своевременное и эффективное рассмотрение жалоб потребителей, а также сведений о несоответствующей продукции;
- отслеживание причин несоответствия, которые относятся к продукции, процессу и системе качества. И регистрация результатов данного отслеживания;
- определение и утверждение корректирующих мер, которые необходимы для устранения причины данного несоответствия;

- проведения контроля, подтверждающего то, что корректирующие меры являются эффективными.

На шестом этапе происходит процесс внедрения разработанных корректирующих действий.

На следующем седьмом этапе предлагаются и утверждаются превентивные меры, т.н. предупреждающие действия. Процедура предупреждающих действий должна включать в себя следующие функции:

- рассмотрение и использование подходящих источников информации, например, рабочие операции, которые влияют на качество продуктов и их возможные отклонения, результаты проведенных проверок, зарегистрированные данные о качестве;
- выявление мер, которые следует предпринять в случае любых проблем, которые требуют проведения данных мер;
- организация предупреждающих мер и применение контроля для обеспечения их эффективности;
- гарантия того, что информация по предпринятым действиям доводится до сведения руководства для дальнейшего ее анализа.

Команда решает, какие изменения в системе должны быть произведены, чтобы проблема не повторилась. Также на данном шаге осуществляется оценка возможности распространить решение на другие схожие процессы или продукты.

И заключительным, восьмым шагом методики 8D, является закрытие отчета. На данном этапе приводятся результаты работы всех предыдущих этапов. И конечно, вместе с результатами следует помнить про обязательный шаг данного этапа – ответственный за решение проблемы должен собрать команду и поздравить. На этом же этапе менеджер по качеству проверяет и закрывает отчет 8D.

Методика 8D является универсальным способом решения проблем на предприятии. Данной методикой пользуется большая часть организаций как в «Аутолив» России, так и по всему миру. Лица, ответственные за качество

продукции на предприятии, основной задачей которых является решение проблем устранения несоответствующей продукции, отмечают то, что данная методика практически не имеет недостатков. За исключением одного: устранение проблемы может затянуться, если в решении данной проблемы необходимо задействовать поставщиков неудовлетворительной продукции. Особенно, если они находятся в другой стране. Так как они могут не сразу отреагировать, либо тянуть с ответом по данной проблеме.

По факту, решение проблемы найдено инженерами по качеству данного предприятия, а поставщики не согласны с решением или не могут найти отклонений в своей работе. Поэтому, пожалуй, единственной проблемой методики 8D является несоответствующая обратная связь. Несмотря на универсальность и множество плюсов, методика 8D является малодейственной в процессе управления несоответствующей продукцией.

На рисунке 9 представлены показатели количества претензий от потребителей за первые 23 недели 2016 года.

CUSTOMER	W01	W02	W03	W04	W05	W06	W07	W08	W09	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	
AVTOFRAMOS					1										1									
AVTOVAZ															1									
GM																								
VW																								
Faurecia						1		1																
Magna						1		1																
Lear				1		1																		
Nissan																								
Mitsubishi																								
GM-AVTOVAZ																								
Toyota																								
Ford									1															

Рисунок 9- Претензии от потребителей

Анализируя рисунок 9, построим диаграмму, представленную на рисунке 10.

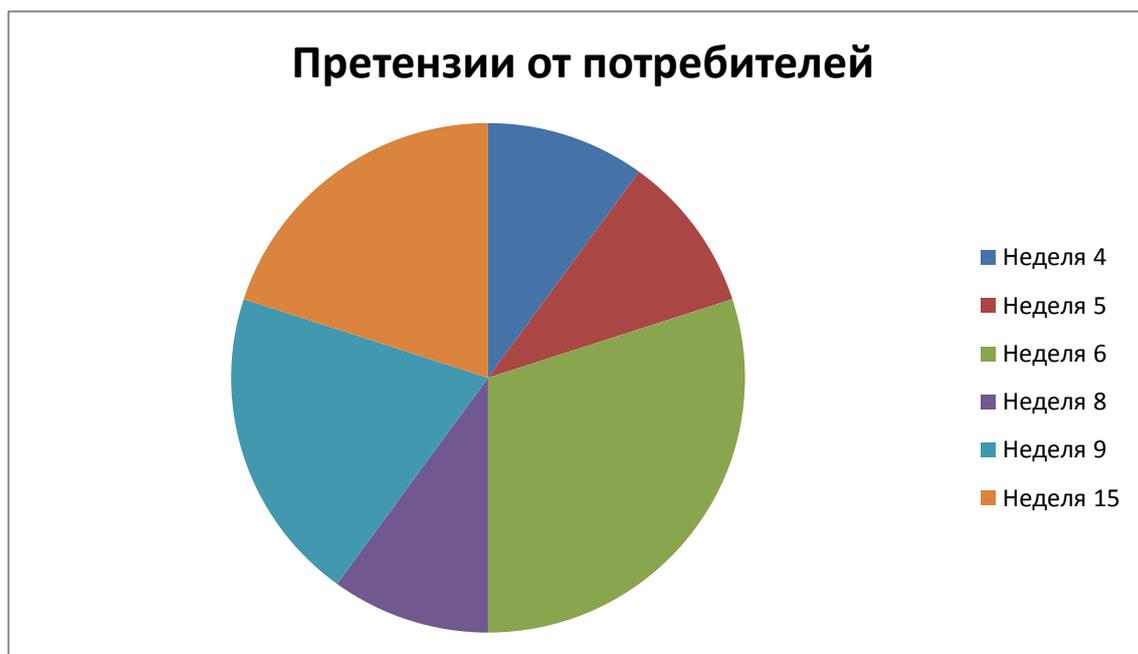


Рисунок 10 – Диаграмма, отображающая количество претензий от потребителей

На представленной диаграмме видно, что 30% всех претензий пришлось на 6 неделю 2016 года, а именно с 1 по 7 февраля. Можно предположить, что это произошло по причине длительных новогодних праздников, вследствие чего сотрудники были не полностью вовлечены в рабочий процесс. По 20% от общего количества жалоб приходится на 9 и 15 недели 2016 года. И по 10% приходится на 4,5 и 8 недели 2016, данное количество является менее существенным по отношению к 6 неделе.

Для того чтобы выявить проблему производства качественной продукции, построим причинно-следственную диаграмму – диаграмму Исикавы, представленную на рисунке 11.

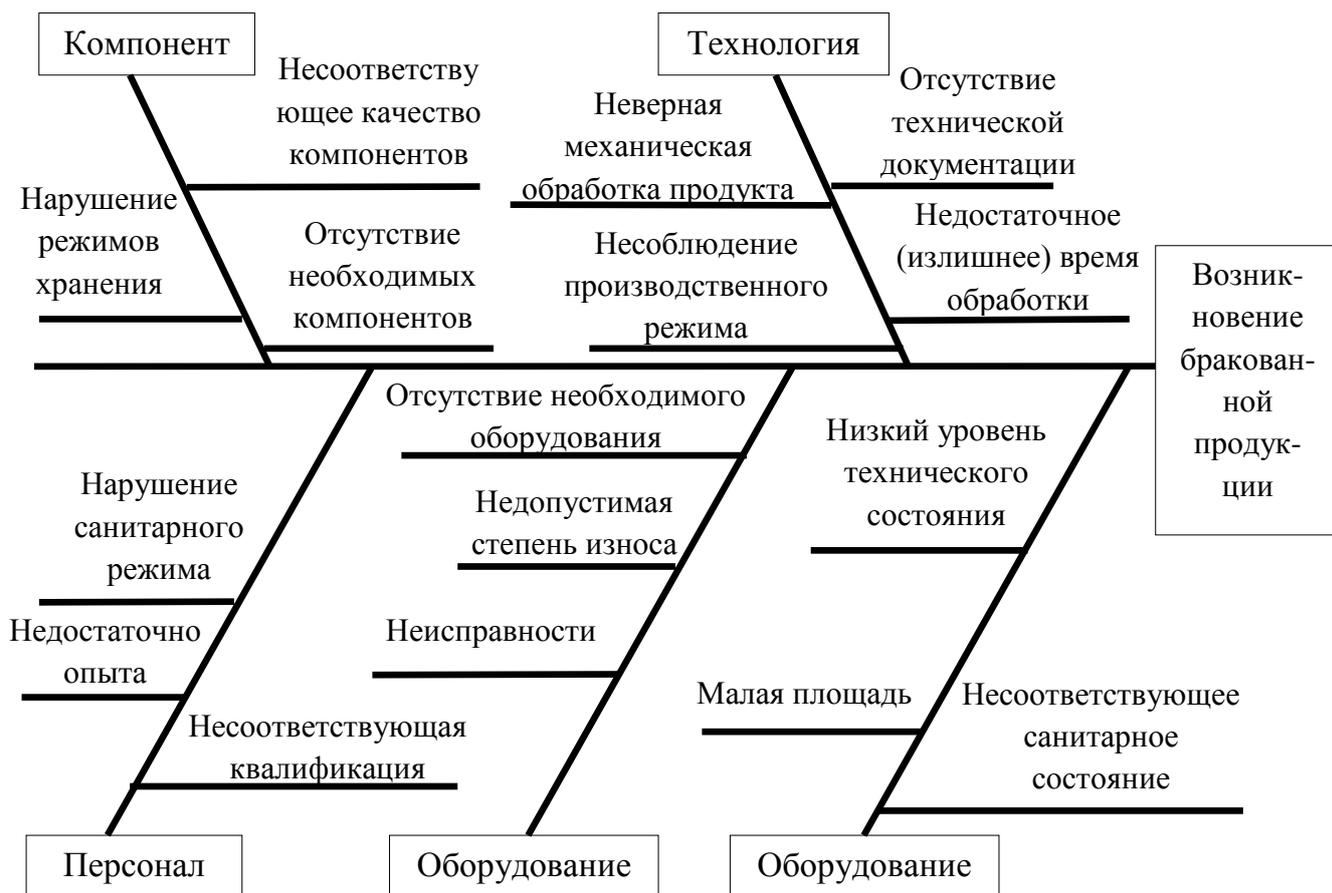


Рисунок 11 – причинно-следственная диаграмма возникновения бракованной продукции

Исследуя эти данные, выявлены три основные претензии, предъявляемые потребителями, такие как: неверная маркировка изделия; на партии, поставляемой потребителю, отсутствовала идентификационная этикетка со штрих – кодом; бракованная (несоответствующая) продукция. В связи с этим, на рисунке 12 составлена диаграмма, показывающая количество каждой из перечисленных претензий.

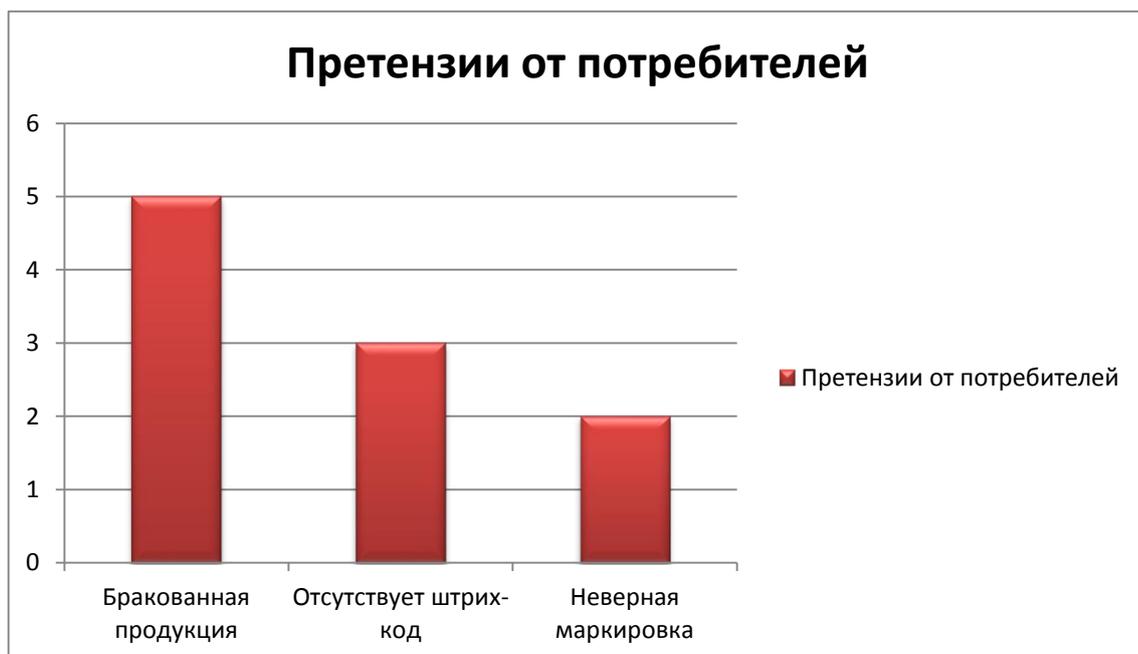


Рисунок 12 – Количество претензий от потребителей

На диаграмме, представленной на рисунке 12, видно, что наибольшее количество претензий имеет производство бракованной продукции. Учитывая то, что на предприятии большое внимание уделяется решению проблем по методике 8D, можно отметить, что процесс управления несоответствующей продукцией остается без должного внимания. Управление несоответствующей продукцией заключается в выявлении несоответствий продукции на различных этапах производственного процесса, производится анализ и выявление причин возникновения несоответствий. Именно поэтому можно говорить о том, что данный процесс должен являться ключевым в организации работы любого предприятия. Решением данной проблемы является разработка алгоритма управления несоответствующей продукцией. И дальнейшее применение данного алгоритма в работе предприятия.

3 Разработка мероприятий по совершенствованию системы контроля качества процессов на предприятии

3.1 Разработка мероприятий и рекомендаций по совершенствованию системы контроля качества процессов на предприятии

Проблемы, возникающие в организации и за ее пределами, должны решаться способом, который гарантировал бы нахождение коренных причин, и предотвращал их на самых ранних стадиях. Проблемы не должны быть скрыты, а напротив – должны активно обсуждаться внутри команды.

Для совершенствования системы контроля качества процессов ООО «Аутолив» на основании проведенного во второй главе анализа состояния системы управления несоответствующей продукцией и выявленных ее недостатков был разработан ряд практических рекомендаций и мероприятий по направлениям улучшения:

1. Рассмотрение процесса «Управление несоответствующей продукцией» с помощью FMEA–анализа.
2. Проведение FMEA–анализа процесса «Управление несоответствующей продукцией» после внедрения системы «Канбан – карточки».
3. Разработка алгоритма процесса «Управление несоответствующей продукцией».

Процесс «Управление несоответствующей продукцией» состоит из следующих этапов:

Первый – осуществляются контроль, испытания, мониторинг и измерение продукции и технологического процесса;

Второй – происходит выявление, идентификация и незамедлительное отделение несоответствующей продукции от годной;

Третий – процесс учета и маркировки несоответствующей продукции;

Четвертый – проводится анализ и систематизация несоответствий;

Пятый – разработка корректирующих и предупреждающих действий;

Шестой – осуществляется выполнение мероприятий по предупреждению несоответствий;

Седьмой – установление причин появления несоответствующей продукции путем проведение анализа;

Восьмой – принимаются решения и выполнение действий с несоответствующей продукции по приведению ее в соответствие с требованиями нормативной документации и потребителя;

Заключительное, девятый – решение о переводе в некондицию и оформление соответствующих документов.

Далее, с помощью метода FMEA–анализа, который подробно рассматривается в п. 2.2, осуществим разбор процесса «Управление несоответствующей продукцией». Данный метод является наиболее эффективным для рассмотрения рисков.

Для каждого технологического процесса производства продукции определяют все возможные виды дефектов. Информацию об этих видах получают чаще всего из опыта производства данной продукции, реже - интуитивно. Каждый вид дефектов подробно описывается. Результаты описания заносятся в протокол анализа видов, причин и последствий потенциальных дефектов. Форма протокола, рекомендуемая для описания видов дефектов, представлена в таблице 3.

Таблица 3- Форма протокола для описания всех видов дефектов:

Процесс	Проявление дефекта	Причина дефекта	Последствия дефекта	S	O	D	ПЧР	Средства решения проблемы

Для каждого вида потенциальных дефектов определяются их последствия. Для одного вида дефекта может быть несколько последствий, и все они должны быть описаны. Их следует описать внутренними и внешними признаками, которые может заметить и ощутить потребитель.

Таблица 4 – Рассмотрение процесса «Управление несоответствующей продукцией» при помощи методологии FMEA

Процесс	Проявление дефекта	Причина дефекта	Последствия дефекта	Значимость несоответствия S	Вероятность возникновения O	Вероятность обнаружения D	ПЧР	Средства решения проблемы	Ответственный
1)Осуществление контроля, испытания, мониторинг и измерение продукции и технологического процесса	Продукция или процесс не прошли контроль	Низкая исполнительная дисциплина	Увеличение сроков выполнения работ	6	7	3	126	Замена ответственного	Руководитель производственной линии, менеджер по качеству
2)Выявление, идентификация и незамедлительное отделение НП от годной	НП не выявлена	Ошибка контролера	Увеличение сроков выполнения работ	5	5	4	100	Повышение квалификации сотрудников	Старший мастер, менеджер по качеству
3)Процесс учета и маркировки НП	Несоответствие не задокументировано и не описан дефект	Низкая исполнительная дисциплина	Увеличение сроков выполн. работ	7	4	5	140	Обучение ответственного	Руководитель производственной линии
4)Анализ и систематизация несоответствий	Анализ процесса не проведен в установленный срок	Не согласованы сроки. Большая трудоемкость	Увеличение сроков выполнения работ	8	4	5	160	Обучение ответственного	Директор по производству

Продолжение таблицы 4

5)Разработка корректирующих и предупреждающих действий	Корректирующие и предупреждающие действия не разработаны	Низкая квалификация сотрудников	Увеличение сроков выполнения работ	9	6	2	108	Повышение квалификации сотрудников	Руководитель производственной линии
6)Осуществляется выполнение мероприятий по предупреждению несоответствий	Мероприятия не выполнены в срок или вообще не выполнены	Не согласованы сроки выполнения	Увеличение сроков выполнения работ	7	6	4	168	Согласование сроков	Руководитель производственной линии, старший инженер
7)Установление причин появления НП путем проведение анализа	НП не изучена должным образом.	Низкая квалификация сотрудников	Увеличение сроков выполнения работ	6	4	5	120	Повышение квалификации сотрудников	Руководитель производственной линии, старший мастер
8)Принятие решения и выполнение действий с несоответствующей продукции по приведению ее в соответствие с требованиями НД и потребителя	Документация не оформлена корректно и вовремя	Низкая квалификация сотрудников. Большая трудоемкость обработки экспериментальных данных.	Увеличение сроков выполнения работ	5	7	5	175	Четкое распределение обязанностей между сотрудниками	Руководитель производственной линии, старший инженер, старший мастер
9)Решение о переводе в не кондицию и оформление соответствующих документов	Не верно оформлены нужные документы	Низкая ответственность рабочего	Неверное использование НП	7	3	6	126	Повысить ответственность за невыполнение процесса	Руководитель производственной линии, бригадир склада

После получения экспертных оценок S, O, D вычисляют приоритетное число риска (ПЧР) по формуле: $ПЧР = S \cdot O \cdot D$. В таблице 5 для каждого процесса отдельно приведены значения ПЧР.

Таблица 5 - Приоритетное число рисков по этапам процесса «Управление несоответствующей продукцией»:

Наименование процесса	Значение ПЧР
1)Осуществление контроля, испытания, мониторинг и измерение продукции и технологического процесса	126
2)Выявление, идентификация и незамедлительное отделение НП от годной	100
3)Процесс учета и маркировки НП	140
4)Анализ и систематизация несоответствий	160
5)Разработка корректирующих и предупреждающих действий	108
6)Осуществляется выполнение мероприятий по предупреждению несоответствий	168
7)Установление причин появления НП путем проведение анализа	120
8)Принятие решения и выполнение действий с несоответствующей продукции по приведению ее в соответствие с требованиями НД и потребителя	175
9)Решение о переводе в некондицию и оформление соответствующих документов	126

По данным, приведенным в таблице 5, заметно, что наибольшее приоритетное число рисков имеет процесс принятия решения и выполнение действий с несоответствующей продукции по приведению ее в соответствие с

требованиями нормативной документации и потребителя, что говорит о необходимости разработки алгоритма управления несоответствующей продукцией. Вследствие внедрения системы «Канбан – карточек» числовой показатель приоритетного числа рисков уменьшится до приемлемых значений. Это положительно скажется на функционировании всего процесса. Результаты расчёта ПЧР процесса «Управление несоответствующей продукцией» приведены в таблице 6.

Таблица 6–ПЧР по этапам процесса «Управление несоответствующей продукцией» после внедрения «Канбан – карточек»

Процесс	Проявление дефекта	S	O	D	ПЧР
1)Осуществление контроля, испытания, мониторинг и измерение продукции и технологического процесса	Продукция или процесс не прошли контроль	5	4	1	20
2)Выявление, идентификация и незамедлительное отделение НП от годной	НП не выявлена	6	2	1	12
3)Процесс учета и маркировки НП	Несоответствие не задокументировано и дефект не описан	9	1	2	18
4)Анализ и систематизация несоответствий	Анализ процесса и его систематизация не проведены в установленный срок	8	3	2	48
5)Разработка корректирующих и предупреждающих действий	Корректирующие и предупреждающие действия не разработаны	8	3	1	24

6)Осуществляется выполнение мероприятий по предупреждению несоответствий	Мероприятия не выполнены в срок или вообще не выполнены	9	2	2	36
7)Установление причин появления НП путем проведение анализа	НП не изучена должным образом.	6	1	2	12
8)Принятие решения и выполнение действий с несоответствующей продукции по приведению ее в соответствие с требованиями НД и потребителя	Документация не оформлена корректно и вовремя	5	3	3	45
9)Решение о переводе в некондицию и оформление соответствующих документов	Не верно оформлены нужные документы	8	2	3	48

Эффективность совершенствования процесса «Управление несоответствующей продукцией» выполним в виде расчета эффективности снижения приоритетного числа рисков. Эффективность снижения ПЧР определяем, как отношение приоритетного числа рисков исходного процесса к приоритетному числу рисков предлагаемого процесса:

$$\mathcal{E} = \text{ПЧР1}/\text{ПЧР2} , \quad (1)$$

где ПЧР1 - приоритетное число рисков исходного процесса;

ПЧР 2 - приоритетное число рисков предлагаемого процесса.

Расчеты эффективности снижения ПЧР для каждого процесса рассчитаны и представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Расчет эффективности снижения ПЧР для каждого процесса:

№ Процесса	Расчёт	Результат
1	$\mathcal{E} = 126/20$	6,3
2	$\mathcal{E} = 100/12$	8,3
3	$\mathcal{E} = 140/18$	7,8
4	$\mathcal{E} = 160/48$	3,3
5	$\mathcal{E} = 108/24$	4,5
6	$\mathcal{E} = 168/36$	4,7
7	$\mathcal{E} = 120/12$	10
8	$\mathcal{E} = 175/45$	3,9
9	$\mathcal{E} = 126/48$	2,6

На рисунке 13 графически показан эффект от снижения ПЧР.

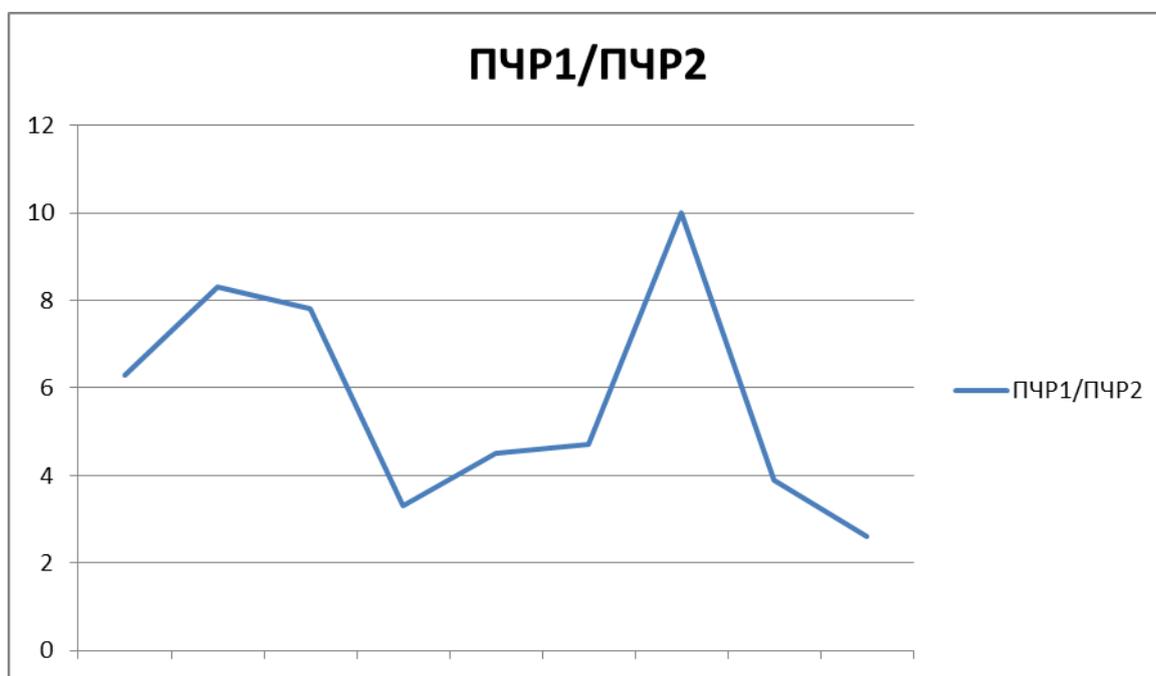


Рисунок 13 – График эффективности снижения ПЧР

Для совершенствования процесса «Управление несоответствующей продукцией» выбран метод «Канбан». Выбор данного метода обусловливается тем, что на предприятии – ООО «Аутолив – в настоящее время применяется данный метод. Следовательно, у сотрудников предприятия имеются необходимые знания и навыки его применения. Вследствие чего будут незначительными для предприятия затраты на обучение персонала основам метода «Канбан». На предприятии метод «Канбан» используется для ускорения производства и поставок продукции потребителям, так называемая «система вытягивания», а также для снижения объёмов готовой продукции на складе и затрат на эксплуатацию складских помещений.

Процесс управления несоответствующей продукцией можно совершенствовать путем внедрения метода «Канбан» в деятельность по переработке дефектной продукции. Что даст возможность снизить затраты на переработку и утилизацию продуктов, которые не соответствуют требованиям потребителей и внутренним требованиям предприятия.

В таблице 8 представлены этапы создания системы Канбан на предприятии.

Таблица 8- этапы создания системы Канбан

Шаг	Название шага	Описание
1	Формирование команды	Основать команду для дальнейших действий по созданию системы Канбан.
2	Планирование действий	Планирование заключается в следующем: реализовывать сбор данных; внести изменения в расположение мест хранения продукции на складе и в цехах; внести изменения в расположение мест хранения компонентов по линиям сборки; создать метки – сигналы, размещение их по линиям.

3	Построение и утверждение модели	Создать краткую, но конкретную модель работы предприятия, которая содержит отображение материальных и информационных потоков на данном предприятии.
4	Создание меток– сигналов	Создать систему, необходимую для передачи запроса о необходимости поставки партии несоответствующей продукции согласно объемам и графикам работ на определенный период.
5	Распределение тары с деталями	Каждая пара тар помещается последовательно, чтобы загрузка тары начиналась в одну тару и только затем в другую. Если компоненты имеют большой размер, следует размещать их на паллеты или на специально выделенные для них места, к которым прикрепляются бирка с информацией по коду, наименованию и количеству компонентов.
6	Обучение сотрудников	Обучение сотрудников и утверждение конечной процедуры работы включают в себя обучение всех сотрудников, работающих в системе.
7	Запуск системы	Запускать последовательно, по партии материалов и компонентов, для которых подготовлены тары и метки. Также возможен запуск по цехам или участкам, в зависимости от количества несоответствующей продукции. Определить координатора, который следит за тем, чтобы метки изымались и переносились из тары к сигнальной доске и обратно. А также увеличивает/уменьшает число находящихся в работе тар и меток при изменении спроса или плана продаж.

Следующим мероприятием является разработка алгоритма управления несоответствующей продукцией. Целью данного мероприятия является объяснение порядка действий для сотрудников организаций по управлению несоответствующей продукцией, а также корректирующих и предупреждающих действий.

Иллюстрация разработанного алгоритма представлена в приложении Б. Данный алгоритм применим для продукции, которая: не соответствует требованиям; имеет сомнительный статус или не имеет идентификации.

При обнаружении дефекта на производственной линии, оператор сам должен принять решение о качестве компонента и готовой продукции в соответствии с критериями, которые указаны в его рабочей инструкции. Если же дефект обнаружен, следует придерживаться следующих мер:

1. идентифицировать продукцию;
2. на продукции указать код обнаруженного дефекта;
3. переместить данный компонент либо продукцию в красный ящик, в котором находятся дефектные компоненты;
4. сделать запись об обнаруженном дефекте в соответствии.

Если же дефект был обнаружен еще до попадания на линию, следует придерживаться следующих мероприятий:

1. идентифицировать продукцию;
2. сделать запись в соответствующих документах;
3. незамедлительно проинформировать контролёра качества в производстве.

Если же продукцию невозможно идентифицировать однозначно, она должна быть заблокирована. Любая единица обнаруженной несоответствующей продукции должна быть заблокирована в местах с ограниченным доступом (на производственных линиях следует поместить в красный ящик). Лицо, которое блокирует дефектные детали, обязано сделать необходимую запись в системе учета несоответствующих компонентов и продукции.

Лица, ответственные за блокировку, зона ответственности и порядок

действий должны быть перечислены в специализированных документах данной организации. Также следует отметить, что вся продукция, являющаяся подозрительной должна храниться в зоне заблокированных материалов.

В случае, если компоненты не подлежат доработке их следует утилизировать либо вернуть поставщику для анализа. Также готовые изделия, которые не соответствуют требованиям, должны быть утилизированы. Все сотрудники организации должны помнить, что дальнейшее использование готовых изделий и компонентов, несоответствующих требованиям, не допускается.

Для поиска коренных причин и решений проблем на предприятии нужно работать в соответствии с методикой 8D.

Открытие листа 8D требуется в следующих случаях:

- Дефект, выявленный непосредственно у потребителя
- Недостающее количество готовой продукции в коробке от поставщиков;
- Несоответствие упаковки и этикетки образцам, принятым в организации;
- Нарушение процесса управления изменениями;
- На внутренние дефекты – по усмотрению лиц, ответственных за качество производимой продукции.

В случае, если проблема качества является критической (проблема, которая связана с безопасностью потребителя и нарушением законодательных требований), следует немедленно оповестить потребителя и произвести отзыв продукции. Решение об отзыве продукции должно приниматься совместно с потребителем.

Другая классификация проблем - проблемы, связанные с деятельностью поставщиков и проблемы, обнаруженные у потребителя. С помощью входного контроля, ежедневных тестов продукции, анализа дефектов на линиях в производстве, жалоб от потребителей можно получить информацию о проблемах, вызванных деятельностью поставщиков. Данная информация

должна быть передана вышестоящему лицу, которому следует определить дальнейшие действия, такие как:

- Если выявленная проблема обнаружена только в определённой партии, эта партия должна быть заблокирована;
- Зарегистрировать полученную информацию в соответствующих документах;
- Проинформировать поставщика о проблеме любым доступным способом;
- Запросить у поставщика отчет 8D (если данный метод является основным методом решения проблем на предприятии);
- Оценить корректирующие действия представленные поставщиком. Если действия результативны, то закрыть отчет 8D.

Жалобы от потребителей принимает инженер по качеству. При этом дальнейшие действия должны быть следующими:

- Зарегистрировать всю полученную информацию в соответствующих документах;
- Собрать команду для решения данной проблемы;
- Предоставить команде полную информацию о проблеме.

Собранная команда должна заниматься дальнейшими мероприятиями, такими как:

- Организация срочных сдерживающих действий для защиты прав и интересов потребителя;
- Проинформировать сотрудников линии с помощью методов, доступных на данном предприятии;
- Определить коренную причину проблемы при помощи инструментов качества;
- Разработать необходимые корректирующие действия и определить лица, которые будут ответственны за их выполнение;
- Выполнить корректирующие действия;

- Оценить результаты предпринятых действий;
- Применить корректирующие действия к прочим аналогичным процессам;
- Провести необходимые системные изменения, которые предотвратили бы появления данной проблемы.

В том случае если продукция, которую вернул потребитель, в результате исследования непосредственно поставщиками или специалистами организации, ответственными за контроль качества, не подтвердила дефект, результаты исследования следует задокументировать и довести до потребителя. При этом специалисты предприятия должны организовать действия к аннулированию претензии со стороны потребителя.

В данной бакалаврской работе также разработан ряд действий являющихся предупреждающими, такие как:

1. Работа должна осуществляться в соответствии с принятыми в организации стандартами. В результате данной работы должна быть разработана и поддерживаться в рабочем состоянии вся соответствующая документация. Ответственным по работе должен быть назначен инженер по качеству.;
2. Должно проводиться предупреждающее и прогнозируемое техническое обслуживание используемого оборудования. Ответственным за организацию данной работы назначается инженер по обслуживанию оборудования;
3. Необходимо проводить входной контроль компонентов;
4. Регулярное проведение внутренних аудитов в соответствии с процедурами предприятия. Ответственным за данное мероприятие назначается менеджер по качеству;
5. Обучение работников должно проводиться до того как они приступят к самостоятельной работе на оборудовании в производстве. Ответственным за организацию обучения в производстве назначается менеджер по персоналу;

б. Необходимо организовать план действий на случай непредвиденных обстоятельств. Целью подготовленного плана является выполнение требований потребителя и обеспечение беспереывных поставок в экстренных ситуациях, таких как нехватка рабочей силы, выход из строя производственного оборудования и возврат продукции из эксплуатации. В ходе выполнения данной работы должен быть разработан документированный план действий на случай непредвиденных обстоятельств. Данный план должен быть доступен для использования даже в экстренных случаях.

Ответственным за выполнение данных мероприятий на предприятии назначается менеджер по качеству либо инженер по качеству. Любой сотрудник организации на территории предприятия при обнаружении несоответствующей продукции может воспользоваться разработанным алгоритмом. Данный алгоритм позволяет наглядно иллюстрирует процедуру управления несоответствующей продукцией, что значительно упрощает ее применение.

3.2 Экономическая эффективность предложенных мероприятий

Для успешного внедрения системы Канбан необходимо произвести ряд затрат, которые помогут в реализации результативного исполнения процесса.

Таблица 9 - Затраты на реализацию мероприятия:

Затраты	Сумма, руб.
Электронная система учета	15000
Карточки	1000
Инструктаж	1500
Обучение персонала	3000
Обновление документов	3000

Заработная плата координатора	4000 (500 р/ч*8ч)
Заработная плата программиста	4000(500 р/ч*8ч)
Итого	31500

Рекомендации, предложенные в п. 3.1 применимы на ООО «Аутолив». Над данным процессом должны работать специалисты, обладающие соответствующей компетенцией и наделенные соответствующими полномочиями и ответственностью.

В процессе предполагается участие следующих сотрудников с месячной заработной платой:

- Руководитель производственной линии – 27900 р.
- Директор по производству – 45000 р.
- Менеджер по качеству – 30000 р.
- Старший инженер – 25300 р.
- Старший мастер – 23400 р.
- Бригадир склада – 21700 р.

У всех сотрудников пятидневная рабочая неделя с восьмичасовым рабочим днем. В месяце около 21 рабочего дня. Следовательно затраты на з/п работников на каждом этапе процесса рассчитывается по формуле:

$$X = \text{З.П.} \div 21 \div 8, \quad (2)$$

Где X - заработная плата за 1 час работы;

З.П. – заработная плата за месяц

$$Y = X \times T, \quad (3)$$

Результаты расчетов представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Трудоемкость и затраты на процесс «Управление несоответствующей продукцией»:

Процесс	Ответственный исполнитель	Исходный процесс		Проектируемый процесс	
		Трудоемкость Т, ч	Затраты на з/п, руб.	Трудоемкость Т, ч	Затраты на з/п, руб
1)Осуществление контроля, испытания, мониторинг и измерение продукции и технологического процесса	1 Менеджер по качеству	1	179	0,8	143,2
	2 Руководитель производственной линии	1,30	215,8	1,10	182,6
	3 Координатор	-	-	0,3	44,7
2) Выявление, идентификация и незамедлительное отделение НП от годной	4 Старший мастер	0,5	69,5	0,3	41,7
	5 Менеджер по качеству	0,6	107,4	0,45	80,55
3) Процесс учета и маркировки НП	6 Менеджер по качеству	3	537	2,3	411,7
	7 Руководитель производственной линии	2	332	1,2	199,2
	8 Контролер	2,5	297,5	2,1	249,9
	9 Координатор	-	-	1,1	163,9
	10 Программист	-	-	1,4	196
4) Анализ и систематизация несоответствий	11 Руководитель производственной линии	1,5	249	1	166
	12 Директор по производству	1,5	402	1	268

5)Разработка корректирующих и предупреждающих действий	13 Руководитель производственной линии	0,6	99,6	0,3	49,8
6)Осуществляется выполнение мероприятий по предупреждению несоответствий	14 Руководитель производственной линии	0,5	83	0,3	49,8
	15 Программист	-	-	1,6	224
7)Установление причин появления НП путем проведение анализа	16 Руководитель производственной линии	14	2324	6	996
	17 Старший инженер	14	2114	6	906
8)Принятие решения и выполнение действий с несоответствующей продукцией по приведению ее в соответствие с требованиями НД и потребителя	18 Руководитель производственной линии	4	664	3	498
	19 Старший инженер	4	604	2	302
9)Решение о переводе в некондицию и оформление соответствующих документов	20 Руководитель производственной линии	0,6	99,6	0,4	66,4
	21 Бригадир склада	1,4	180,6	0,9	116,1
	22 Программист	-	-	0,32	44,8
Всего		53	8558	33,87	5400,35

Анализируя данные, приведенные в таблице 10, видим, что, за счет предполагаемого внедрения предложенных мероприятий, значительно снизилась трудоемкость данного процесса, тем самым уменьшилась заработная

плата сотрудников. Что приводит к сокращению расходов на осуществление процесса «Управление несоответствующей продукцией».

На основе данных из таблицы 10 рассчитаем эффект экономии при внедрении предлагаемой системы в рассматриваемый процесс:

1. Экономия времени, затрачиваемого на процесс:

$$\Delta T = T_2 - T_1, \quad (4)$$

Где T_1 – трудоемкость времени, затрачиваемая на процесс в исходном состоянии;

T_2 – трудоемкость времени, затрачиваемая на обновленный процесс.

$$\Delta T = 33,87 - 53 = -19,13 \text{ ч.}$$

2. Экономический эффект:

$$\Delta Z = Z_1 - Z_2, \quad (5)$$

Где Z_1 – затраты на процесс в исходном состоянии;

Z_2 – затраты на обновленный процесс.

$$\Delta Z = 8558 - 5400,35 = 3157,65 \text{ руб.}$$

Экономический эффект в год составит: $3157,65 * 12 = 37891,8$ руб.

3. Экономическая эффективность предложенных мероприятий:

$$\Delta = \Delta Z \div Z, \quad (6)$$

Где ΔZ – экономический эффект;

Z – затраты на реализацию мероприятий.

$$\Delta = 37891,8 \div 31500 = 1,2$$

Показатель $\Delta > 1$. Это говорит о том, что результаты расчетов позволяют сделать вывод об экономической эффективности реализации данных мероприятий. Анализ предлагаемых мероприятий показал их способность снизить трудоемкость осуществления процесса, снизить затраты на заработную плату сотрудникам и отметил высокую эффективность осуществления процесса «Управление несоответствующей продукцией», что позволит поддерживать конкурентоспособность предприятия на высоком уровне.

Заключение

Таким образом, целью данной бакалаврской работы являлось совершенствование системы контроля качества процессов на предприятии на основе мероприятий по улучшению процесса «Управление несоответствующей продукцией».

В ходе выполнения работ по бакалаврской работе нами был выполнен ряд задач:

1. Анализировали различные методы управления качеством;
2. Определили пути решения проблемы и поставили задачи для их решения;
3. Разработали мероприятия по совершенствованию системы контроля качества процессов на предприятии;
4. Разработали рекомендации по осуществлению алгоритма управления несоответствующей продукцией;
5. Провели анализ достигнутых результатов;
6. Произвели оценку экономической эффективности предложенных мероприятий по процессу управления несоответствующей продукцией.

Для решения данных задач в первой главе рассматривались теоретические аспекты методов управления качеством, а в частности содержание системы менеджмента качества, принципы СМК, шесть обязательных документированных процедур, сущность корректирующих и предупреждающих действий, а также организация работы с жалобами и претензиями от потребителей.

Во второй главе рассматривалась общая характеристика. Значительное внимание было уделено анализу процесса решения проблем на предприятии на основе метода 8D. А также была выявлена проблема, присутствующая на предприятии.

Проанализировав работу предприятия в целом, в третьей заключительной главе был предложен ряд мероприятий по совершенствованию системы контроля качества процессов. А именно, был разработан алгоритм для

организации работ по управлению несоответствующей продукции. Данный алгоритм позволит повысить качество продукции благодаря снижению количества несоответствий, а также увеличить прибыль предприятия. А также рассмотрена система внедрения «Канбан – карточек», которая позволит сократить трудоемкость процесса и снизить затраты на заработную плату сотрудникам организации.

В условиях рыночной экономики предприятие обладает определенной степенью свободы при принятии управленческих решений, поэтому от того, каковы будут эти решения, в значительной мере зависит эффективность его деятельности. Качество принимаемых решений может быть существенно повышено, если они базируются на объективной и по возможности полной информации о состоянии дел на предприятии, именно для этого предназначен анализ методов управления качеством, организация работы с жалобами и претензиями покупателей, а также управление несоответствующей продукцией.

В завершение данной работы была рассчитана экономическая эффективность предложенных мероприятий.

Библиографический список

1. Амиров Ю.Д., Печенкин А.Н. Оценка качества продукции и рыночная экономика // Стандарты и качество, 2011. - №10 - С. 53-55.
2. Autoliv. [Электронный ресурс]. URL:<https://www.autoliv.com> (дата обращения: 1.06.2016).
3. Баранникова И.В., Ландер А.В. Метрология, стандартизация, сертификация в АСУ: учебное пособие для вузов / И.В. Баранникова, А.В. Ландер. – М.: издательство «Горная книга», 2011. – 91с.: ил.
4. Барлоу Дж., Клаус М. Жалоба как подарок. Обратная связь с клиентом – инструмент маркетинговой стратегии// Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2006.
5. Беляев С.Ю. Управление качеством / С.Ю. Беляев, Ю.Н. Забродин, В.Д. Шапиро. – М. : Омега-Л, 2014. 384 с.
6. Берновский Ю.Н. Стандарты и качество продукции / Ю.Н. Берновский. – М. : ИНФРА-М, 2014. 256 с.
7. Богданов, М.С. Оценка конкурентоспособности предприятий сетевой розничной торговли [Текст] / М.С. Богданов // Теория и практика общественногоразвития. - 2012. - № 8. - С. 350-353.
8. Булохова Т. А. Поиск подходов к управлению качеством / Т. А. Булохова // Мир транспорта : Теория. История. Конструирование будущего. - 2011. - N 3. - С. 84-87
9. Василевская, И.В. Управление качеством: Учебное пособие / И.В. Василевская. – М.: ИЦ РИОР, 2011. – 112 с.
10. Всеобщее управление качеством: учебник / В.Н. Азаров [и др.] – М.: ФГБОУ «Учебно – методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 527 с.
11. Гайнутдинов, Э.М. Производственный менеджмент: учеб. пособие / Э.М. Гайнутдинов, Л.И. Поддеригина. – Минск: Выш. шк., 2010. – 320 с.: ил.

12. Гембрис, С. Управление качеством / С. Гембрис, Й. Геррманн; Пер. с нем. М.Н. Терехина. - М.: СмартБук, 2013. - 128 с.
13. Герасимов, Б.Н. Управление качеством. Практикум: Учебное пособие / Б.Н. Герасимов, Ю.В. Чуриков. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 208 с.
14. Глудкин О.П., Горбунов Н.М., Гуров А.П., Зорин Ю.В. Всеобщее управление качеством. Учебник для вузов. – М.: Радио и связь, 2011. – 600с.
15. Глухов В.В. Управление качеством / В.В. Глухов, Д.П. Гасюк. – СПб. : Питер, 2015. 384 с.
16. Горбашко, Е.А. Управление качеством: Учебник для бакалавров / Е.А. Горбашко. – М.: Юрайт, 2012. – 463 с.
17. ГОСТ Р ИСО 9001:2008. Системы менеджмента качества. Требования- М.: Национальный стандарт Российской Федерации, 2008. - 34 с.
18. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь- М.: Национальный стандарт Российской Федерации, 2008. - 53 с.
19. ГОСТ Р ИСО 9001:2015. Системы менеджмента качества. Требования- М.: Национальный стандарт Российской Федерации, 2015. - 63 с.
20. Даниляк, В.И. Человеческий фактор в управлении качеством: инновационный подход к управлению эргономичностью: учеб. пособие / В.И. Даниляк. – М.: Логос, 2011. – 336 с. – (Новая университетская библиотека).
21. Джордж С. Всеобщее управление качеством: стратегии и технологии, применяемые сегодня в самых успешных компаниях. (TQM) / С. Джордж, А. Ваймерскирх // СПб.: Виктория плюс, 2012. 224 с.
22. Елисеева, Е.Н. Управление качеством: № 2098: Курс лекций / Е.Н. Елисеева, Н.В. Шмелева. - М.: ИД МИСиС, 2012. - 92 с.
23. Ефимов, В.В. Улучшение качества продукции, процессов и ресурсов: учебное пособие / В.В. Ефимов. – М.: КНОРУС, 2013. – 223с.

24. Коноплев, С.П. Управление качеством: Учебное пособие / С.П. Коноплев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 252 с.
25. Магер, В.Е. Управление качеством: Учебное пособие / В.Е. Магер. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 176 с.
26. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством продукции: Учебник / Ш.Ш. Магомедов, Г.Е. Беспалова. - М.: Дашков и К, 2013. - 336 с.
27. Мазур, И.И. Управление качеством : учеб. пособие / И.И. Мазур – М. : Высш. шк., 2011. 16 с.
28. Мишин, В.М. Управление качеством: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / В.М. Мишин – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2012. - 463 с.
29. Никифоров, А.Д. Управление качеством: Учебник для вузов / А.Д. Никифоров, А.Г. Схиртладзе. - М.: Студент, 2011. - 717 с.
30. Основные процедуры СМК. [Электронный ресурс]. URL: <http://iso2008.ru/proceduri-sm.html> (дата обращения: 28.04.2016).
31. Оценка качества товаров. [Электронный ресурс]. URL: http://studme.org/1510082711025/marketing/otsenka_kachestva_tovarov (дата обращения 29.04.2016).
32. Планирование корректирующих и предупреждающих действий. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.monographies.ru/ru/book/section?id=5342> (дата обращения: 15.05.2016).
33. Пыхтин, А.В. Статистические инструменты контроля качества: практикум / А.В. Пыхтин, В.А. Лукоянов; Оренбургский гос. ун-т – Оренбург: ОГУ , 2012. – 104с.
34. Развитие систем менеджмента качества: учеб. пособие / под ред. В.А. Козырева. – М.: ФГБОУ «Учебно – методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 268с.

- 35.Разумов, В.А. Управление качеством: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 208 с.
36. Рожков, В.Н. Управление качеством: Учебник / В.Н. Рожков. – М.: Форум, 2012. – 336 с.
- 37.Салимова, Т.А. Управление качеством: Учебник / Т.А. Салимова. - М.: Омега – Л, 2013. – 376 с.
- 38.Смирнов, Э.А. Управление качеством рекламы: Учебное пособие / Э.А. Смирнов. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 170 с.
39. Тавер, Е.И. Введение в управление качеством: Учебное пособие / Е.И. Тавер. – М.: Машиностроение, 2012. – 368 с.
- 40.Тебекин, А.В. Управление качеством: Учебник для бакалавров / А.В. Тебекин. – М.: Юрайт, 2011. – 371 с.
- 41.Тебекин, А. В. Управление качеством : учебник для бакалавров : для студентов вузов, обучающихся по направлению "Менеджмент" / А. В. Тебекин. – Москва : Юрайт, 2012. – 371 с.
- 42.Тебекин, А.В. Управление качеством: Краткий курс лекций / А.В. Тебекин. - М.: Юрайт, 2012. - 223 с.
43. Управление качеством: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / под ред. С.Д. Ильенковой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2012. – 352 с.
44. Уродовских, В.Н.Управление рисками предприятия / М.: Вузовский учебник: ИНФРА – М, 2011 – 168с.
- 45.Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент / Р.А. Фатхутдинов. – М.: 2012. 356с.
- 46.Федюкин, В.К. Управление качеством производственных процессов: Учебное пособие / В.К. Федюкин. - М.: КноРус, 2013. - 232 с.
47. Фрейдина, Е.В. Управление качеством: Учебное пособие / Е.В. Фрейдина. – М.: Омега-Л, 2013. – 189 с.

- 48.Щурин, К.В. Управление качеством в историко – философском аспекте: учебное пособие / К.В. Щурин, А.Л. Воробьев, Д.А. Косых. – Оренбург: ОГУ, 2013 – 232с.
- 49.Юрасова М. В. Современные подходы к управлению качеством / М. В. Юрасова // Вестник Московского университета. Сер. 18, Социология и политология - 2011. - N 1. - С. 112-125.
- 50.8D – метод решения проблем. [Электронный ресурс]. URL:<http://quality-manager.ru/8d> (дата обращения: 5.05.2016).

