

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВ, ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

(институт, факультет)

Менеджмент организации

(кафедра)

38.03.02 «Менеджмент»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Производственный менеджмент

(направленность (профиль)/специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Повышение эффективности процесса производства
топливных баков в сборе (на примере предприятия ООО
«Детальстройконструкция»)»

Студент

Н.Д. Красивов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

С.Е. Васильева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой «Менеджмент организации»
канд. экон. наук Васильева С.Е.

(личная подпись)

«_____» _____ 20____ г.

Тольятти 2018

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил: Красивов Н. Д.

Тема работы: «Повышение эффективности процесса производства топливных баков в сборе (на примере предприятия ООО «Детальстройконструкция»)».

Научный руководитель: канд. экон. наук С.Е. Васильева.

Цель настоящей работы – разработка мероприятий по повышению эффективности процесса производства топливных баков в сборе.

Объект исследования – ООО «Детальстройконструкция», основным видом деятельности, которого является производство и продажа комплектующих для автомобилей.

Предмет исследования – процесс производства топливных баков в сборе.

Методы исследования: теоретический анализ и синтез при исследовании и обобщении литературных источников; эмпирические методы, наблюдений, оценка и т.д.

Краткие выводы по бакалаврской работе - повышение эффективности процесса производства топливных баков позволит повысить в целом эффективность предприятия. Это позволит повысить конкурентоспособность предприятия.

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в том, что отдельные её положения в виде материала подразделов 2.2, 3.1 и приложения могут быть использованы работниками предприятия.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения, списка литературы из 21 источников и 2 приложений. Общий объем работы, без приложений, 63 страниц машинописного текста, в том числе таблиц – 16, рисунков – 14.

Содержание

Введение.....	4
1 Понятия производственных бизнес - процессов и их эффективности	6
1.1 Производственные бизнес - процессы и их эффективность.....	6
1.2 Показатели эффективности бизнес - процессов	9
2 Анализ процесса производства топливных баков в сборе.....	14
2.1 Особенности функционирования выбранного предприятия.....	14
2.2 Анализ процесса производства топливных баков в сборе.....	26
3 Повышение эффективности процесса производства топливных баков	38
3.1 Мероприятия по повышению эффективности процесса производства топливных баков в сборе	39
3.2 Экономическое обоснование предложенных мероприятий	49
Заключение	59
Список используемой литературы	61
Приложения	63

Введение

На сегодняшний день по всей России растет роль предприятий, занимающихся производством комплектующих для автомобилей, но при этом существуют предприятия, которые работают крайне неэффективно. Данные предприятия нуждаются в улучшении материально-технической базы, в совершенствовании организации производства. От успешной производственной деятельности зависит в целом конкурентоспособность предприятия в целом.

Повышение эффективности процесса производства на предприятии можно признать актуальным, так как необходимость в повышении возникает постоянно, когда изменяются экономические условия или когда появляются новые, более эффективные методы, технологии производства.

Все это обуславливает актуальность и значимость темы исследования, а также предопределяет цели и задачи бакалаврской работы.

Цель настоящей работы – разработка мероприятий по повышению эффективности процесса производства топливных баков в сборе.

Изучение теоретических основ выделенной темы исследования и при анализе процессов производства топливных баков в сборе, предполагается разработать мероприятия и рекомендации по устранению выявленных проблем и совершенствование существующей производственной деятельности.

В соответствии с поставленной целью в работе рассматриваются и решаются следующие задачи:

1. проанализировать производственные бизнес процессы и их эффективность;
2. определить показатели эффективности процесса;
3. описать особенности функционирования выбранного предприятия;
4. проанализировать процесс производства топливных баков;
5. анализ процесса производства топливных баков в сборе;

6. разработать мероприятия по повышению эффективности процесса производства топливных баков в сборе;

7. оценить эффективность предложенных мероприятий.

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в разработке мероприятий по повышению эффективности процесса производства топливных баков в сборе, а также в том, что отдельные её положения в виде материала подразделов 2.2, 3.1 и приложения могут быть использованы работниками предприятия.

Объект исследования – Общество с ограниченной ответственностью (далее ООО) «Детальстройконструкция», основным видом деятельности, которого является производство и продажа комплектующих для автомобилей.

Предмет исследования – процесс производства топливных баков в сборе.

Методы исследования: теоретический анализ и синтез при исследовании и обобщении литературных источников; эмпирические методы, наблюдений, оценка и т.д.

Структура работы включает в себя:

1) Введение – обоснована актуальность работы, поставлены цель и задачи работы, определён объект и предмет исследования.

2) Первая глава – теоретические основы выбранной темы. Раскрыты такие понятия как процесс, эффективность, бизнес-процесс и т.д.

3) Вторая глава бакалаврской работы включает в себя организационно-экономическая характеристика предприятия выбранного предприятия и проведен анализ производства топливных баков в сборе.

4) Третья глава состоит из предложенных мероприятий по повышению эффективности производства топливных баков и рассчитана экономическая эффективность от предложенных мероприятий.

5) Заключение включает в себя результаты, подведены итоги и сделаны выводы.

1 Понятия производственных бизнес - процессов и их эффективности

1.1 Производственные бизнес - процессы и их эффективность

Л.Н. Оголева в своей работе пишет, что «процесс – это любая операционная или административная система, которая преобразует ресурсы в желательные результаты. В деловой литературе существует много определений процесса и бизнес-процесса, которые не противоречат, а скорее дополняют друг друга» [14]. Таким образом, можно определить процесс, как завершенная последовательность выполняемых операций.

«Термин бизнес-процесса как особого процесса, который служит осуществлению основных целей предприятия (бизнес – целей) и описывает центральную сферу его деятельности», представил в своих работах М.М. Ворсон – один из первых авторов идеи переориентации структуры предприятия на процессы [6]. Таким образом, можно сказать, что бизнес-процесс определенные операции, выполняемые внутри предприятия, данные операции заканчиваются созданием продукта, услуги, информации, которые передаются потребителю.

«Бизнес-процесс (Business Process) – установленная последовательность действий, требующая определенного входа, достигающая определенного выхода и использующая определенные ресурсы, которая служит для реализации работы или услуги для внутреннего или внешнего клиента. В англоязычной литературе бизнес-процесс представляется как множество из одной или нескольких связанных операций или процедур, в совокупности реализующих некоторую цель производственной деятельности, осуществляемой обычно в рамках заранее определенной организационной структуры, которая отражает отношения между участниками» так определяет О. С. Виханский [4].

На эффективность бизнес-процессов в конкретной организации оказывают влияние: объективные факторы, такие как производственные

мощности, производимые продукты, освоенный рыночный сегмент, утвержденная стратегия; другие факторы внутренней и внешней среды организации, так субъективные (например, пристрастия менеджеров к рискованным или малорискованным решениям, представления менеджеров о деятельности фирмы, ее стратегии, идеологии).

Зачастую в организации имеются процессы, которые могут зависеть друг от друга и в то же время различаться по многим параметрам. Рассмотрим параметры, которые различают процессы друг от друга (рисунок 1) [19].



Рисунок 1 – Параметры, отличающие процессы друг от друга

Бизнес-процессы включают в себя ключевые процессы, управленческие и поддерживающие.

Основные – это технологические процессы, в ходе которых происходят изменения геометрических форм, размеров и физико-химических свойств продукции.

Управленческие процессы, это те процессы, которые способствуют бесперебойной работе основных процессов. Например, к ним относят изготовление и ремонт инструментов и оснастки; ремонт оборудования; обеспечение всеми видами энергий .

Обслуживающие – это процессы, связанные с обслуживанием как основных, так и вспомогательных процессов и не создающие продукцию (хранение, транспортировка, тех. контроль и т.д.) [20].

Что касается технологических процессов, то их подразделяют на фазы.

Ф. С. Макеева определяет фазу, как «комплекс работ, выполнение которых характеризует завершение определенной части технологического процесса и связано с переходом предмета труда из одного качественного состояния в другое» [12].

В области машиностроения технологические процессы делят на три фазы:

- заготовительная;
- обрабатывающая;
- сборочная.

В целом технологический процесс включает в себя последовательность выполняемых каких-либо действий, т.е. определенные операции.

Для того, чтобы описать процесс с качественной или количественной точки зрения используются некие параметры. «Параметры процесса – данные для обозначения результативности и эффективности, например, затраты, время выполнения, качество, точность» [8].

«Узкие места процесса – операции и связи, снижающие эффективность процесса, увеличивая его трудоемкость и стоимость. Узкие места обычно

представляют собой дублирующиеся операции/работы, временные задержки свыше нормы, информационные петли, перегрузки отдельных элементов. Для выявления и устранения таких узких мест проводят оптимизацию бизнес-процессов» [7].

Узкое место в процессе возникает, когда вход работает быстрее выхода.

Есть два основных типа узких мест:

- Краткосрочные узкие места, вызванные временными проблемами.
- Долгосрочные узкие места - они действуют постоянно.

Выявление и исправления узких мест – крайне важный процесс на предприятии, ведь они могут вызвать много проблем с точки зрения потерянного дохода, недовольных клиентов, потерянного времени, некачественной продукции или услуг, и высокого напряжения у членов команды.

Узкое место практически невозможно удалить из процесса. Как только вы расширили одно узкое место, обязательно образуется другое – это закон системы. А вот бесперебойную работу всего процесса можно отстроить путем установления такта - ритма налаживания потока процесса.

Узкие места могут вызывать серьезные проблемы для любой компании, и выявления причин их возникновения является критическим.

1.2 Показатели эффективности бизнес - процессов

«Эффективность – сложное и многообразное понятие, смысл которого заключается в том, что весь процесс управления, начиная с постановки цели и заканчивая конечным результатом деятельности, должен производиться с наименьшими издержками или с наибольшей результативностью (производительностью)» [3].

Зачастую деятельность предприятия состоит из множеств бизнес-процессов и это не зависит от размера предприятия. Наряду с финансами,

обучением и маркетингом, планирование и регулирование бизнес-процессов является ключевой областью работы компании.

В.В. Воронин определяет бизнес, как «процесс всегда имеет своего владельца, цель и ресурс. Поэтому под его усовершенствованием понимается усовершенствование профессиональных качеств людей, целей и техники. Эффективность бизнес – процессов является главным ключевым фактором, от которого зависит качество конечного предложения, а значит, и количество привлеченных клиентов» [8].

При внедрении систем управления бизнес-процессами на предприятиях, есть вероятность того, что до 70% сократятся расходы и значительно повысится скорость создания и реализации товаров.

Создание систем эффективного управления компаниями и организациями самого разного характера и сферы деятельности – это одна из самых сложных задач, стоящих перед современным менеджментом. Универсальной методики создания таких систем управления не существует, однако возможна разработка общих принципов построения систем управления бизнесом. В число таких передовых методов эффективного управления входит так называемый процессный подход к управлению. В практике управленческой и производственной деятельности производится выделение процессов и управление ними. Для их обозначения принято использовать термин «бизнес – процесс» [17].

Каждое предприятие стремится повысить эффективность бизнес-процесса и задачей менеджмента является постоянное улучшение показателей бизнес – процесса.

Для того, чтобы предлагать клиентам высококачественные товары или услуги, любой компании необходимо контролировать процессы их создания. Продуманные и хорошо отлаженные бизнес-процессы обеспечивают высокий уровень качества. Основная задача менеджмента состоит в точном определении наиболее существенных составляющих процесса для его последующей оценки, оптимизации и выработки стандартов осуществления.

Но как можно выбрать правильные показатели процессов? Выбор будет облегчен в том случае, если вы выявили требования клиента и провели исследования составляющих конкретного процесса, который связан с наиболее значимыми характеристиками товара или услуги.

Оценивая показатели бизнес-процессов необходимо отметить, что одним из наиболее важных оперативных показателей и критериев оценки любой компании, должны являться показатель длительности цикла завершения процесса. Общая длительность цикла – это количество времени, которое проходит с момента начала выполнения задачи до момента ее завершения.

Предприятие будет функционировать эффективно, если будет наблюдаться эффективность бизнес-процессов, и соответственно лиц, их выполняющих [11].

Показателями эффективности процесса будут являться:

1. Показатели затрат ресурсов:

- времени (цикл, длительность, производительность, скорость выполнения заказов);

- материальные (расходы средств, материалов, активы используемые в виде дебиторки, складских запасов и т.д).

2. Затрат на брак

3. Затрат на обучение, подготовку и повышение квалификации сотрудников

4. Эффективность использования ресурсов на единицу продукции:

- коэффициенты использования оборудования;
- коэффициенты использования ресурсов, сырья и материалов;
- затраты времени на проведение единицы работ или услуг [7,18].

С точки зрения финансовой оценки очень важными будут показатели стоимости процесса – т.е. затрат на осуществление однократного цикла процесса, а также используемые активы для его осуществления.

Компании необходимо иметь в своем арсенале несколько показателей, оценивающих производительность, чтобы грамотно использовать человеческие и другие ресурсы. Показателем производительности является соотношение результата и затраченных на его достижение ресурсов. Показатели производительности, наиболее часто используемые компаниями:

- продажи на сотрудника;
- прибыль на сотрудника;
- число операций, произведенных одним сотрудником.

Такие показатели как коэффициенты производительности труда наиболее часто оценивают двумя показателями – доходом от продаж на сотрудника и прибылью на работника. Для составления данных показателей обычно строят таблицу, для сравнения этих показателей в относительно продолжительном временном интервале.

Наиболее сложная задача выбрать правильные стандарты и целевые показатели для оценки производительности.

Для оценки компании в целом показатели продаж на сотрудника важны, в тоже время они абсолютно бессмысленны для оценки уровня отдела.

Оценку измерения бизнес – процесса необходимо проводить с точки зрения клиента.

Обычно, компании рассматривают свои бизнес-процессы на основании четырех отдельных категорий:

- развитие продуктов и услуг;
- генерирование спроса;
- удовлетворение спроса;
- планирование и управление предприятием [9,21]

С.Н. Колесников определяет процессы, как «то, что отражает, какая работа, где и когда выполняется, каким образом она будет сделана. Необходимо рассмотреть те аспекты и характеристики, измерение которых

будет достаточно важно для оценки процесса. Эти измерения можно разделить на следующие категории:

- качество;
- количество;
- время;
- легкость в использовании;
- деньги».

Эти пять категорий помогут определить критерии для измерения контрольных точек процесса, которые мы считаем наиболее важными для достижения успеха. При измерении эффективности необходимо отдельно рассматривать составляющие самого процесса [9].

Процесс можно разбить на входные параметры, действия, выходные параметры, результаты.

Когда мы говорим о результатах процесса, необходимо определить критерии эффективности процесса:

- приводит ли процесс к желаемому результату?
- насколько хорошо результат процесса удовлетворяет потребности получателя?

Результат процесса может быть измерен в единицах качества, количества, времени, стоимости.

2 Анализ процесса производства топливных баков в сборе

2.1 Особенности функционирования выбранного предприятия

Объектом исследования бакалаврской работы является общество с ограниченной ответственностью «Детальстройконструкция».

Свою работу компания начала в 1994 году, как ООО «ДСК» (далее по тексту ООО «ДСК»). На сегодняшний день ООО «Детальстройконструкция» позиционируется на российском рынке автокомпонентов как динамично-развивающееся предприятие, основными направлениями деятельности которого являются производство деталей интерьера автомобиля и деталей топливной системы. Его миссия обеспечение автосборочных заводов автокомпонентами с потребительскими свойствами на уровне мировых стандартов. На рисунке 2 представлены этапы развития ООО «Детальстройконструкция».



Рисунок 2 – Этапы развития ООО «Детальстройконструкция»

За истекшие 20 лет компания прочно утвердилась на рынке и уверенно входит в общее число основных поставщиков ОАО «АВТОВАЗ», ЗАО «Джи Эм АВТОВАЗ» и т.д. Весь период развития компании – это период уверенного преодоления трудностей и достижения поставленных целей.

Основными потребителями ООО «Детальстройконструкция» являются:

1. АВТОВАЗ, Тольятти;
2. Джи Эм АВТОВАЗ, Тольятти;
3. Форд Мотор Компани, Всеволожск;
4. ОАГ (Объединенная Автомобильная Группа), Ижевск;
5. NISSAN, Санкт-Петербург;
6. NVH (HYUNDAI), Санкт-Петербург;
7. Автофрамос (РЕНО), Москва
8. JCI, Санкт-Петербург.

Общество с ограниченной ответственностью «Детальстройконструкция» является частным коммерческим предприятием и осуществляет свою деятельность в соответствии с Уставом предприятия, Конституцией РФ и действующим законодательством РФ.

ООО «ДСК» является самостоятельным юридическим лицом, зарегистрировано в Инспекции Федеральной налоговой службы по Красноглинскому району г. Самары за регистрационным номером 1056320250656 в Едином государственном реестре юридических лиц 11.11.2005. ООО «ДСК» имеет самостоятельный баланс и расчетный счет.

Расположено по адресу: 445038, Самарская область, город Тольятти, Северная улица, 37.

Управляющей организации ООО «ДСК» является Общество с ограниченной ответственностью "УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ДСК-ГРУПП". Учредителями ООО «ДСК» являются граждане Российской Федерации, действующие от своего имени.

Отношения между учредителями регулируются Учредительным договором о создании и деятельности ООО «ДСК» от 11.11.2005.

Уставный капитал ООО «ДСК» в момент учреждения формируется денежными средствами, вносимыми участниками, и составляет на момент учреждения 100 000 (сто тысяч) рублей, что составляет 100 долей по 1000 рублей каждая. Доли участников распределены следующим образом:

- Зверев Е.А. – 17500 рублей – 17,5%
- Путкин В.В. – 5 000 рублей – 5%
- Смыкова А.А. – 15750 рублей – 15,75%
- Журавлев И.Н. – 6650 рублей – 6,65%
- Яркова Ю.Н. – 6650 рублей – 6,65%
- Журавлев А.Н. – 6650 рублей – 6,65%
- Журавлев Т.М. – 6650 рублей – 6,65%
- Ляченков И.Н. – 10000 рублей – 10%
- Ляченков Н.В. – 5000 рублей – 5%
- Ляченков Ю.Н. – 13000 рублей – 13%
- Журавлев Н.И. – 6650 рублей – 6,65%

Миссия компании ООО «ДСК» – обеспечение автосборочных заводов автокомпонентами с потребительскими свойствами на уровне мировых стандартов.

Стратегической задачей ООО «ДСК» является обеспечение автосборочных заводов ковровыми и шумоизоляционными деталями интерьера салона и компонентами топливных и выхлопных систем с потребительскими свойствами на уровне мировых стандартов.

Основной задачей деятельности всех работников организации является безусловное стабильное обеспечение качества продукции, удовлетворяющий возрастающим требованиям потребителей, законодательным и нормативным требованиям, в том числе применимым к экологическим аспектами рискам по охране труда.

На текущий момент предприятие осуществляет следующие виды деятельности:

- производство электрического и электронного оборудования для автотранспортных средств;
- производство санитарно-технических работ, монтаж отопительных систем и систем кондиционирования воздуха;
- работы столярные и плотничные;
- работы строительные, специализированные и прочие, не включенные в другие группировки;
- торговля автотранспортными средствами;
- торговля автомобильными деталями, узлами и принадлежностями.

ООО «Детальстройконструкция» производит узловую сборку металлических топливных систем. Технология изготовления металлических баков предусматривает различные виды сварки (дуговую, точечную, рельефную), окраску методом порошкового напыления и сборку. По окончании сборки баки проходят 100% контроль на герметичность. Производство наливных труб начинается с гибкими заготовками, приварки кронштейнов, нанесение антикоррозийного покрытия и завершается окраской методом порошкового напыления. Выпускаемые металлические топливные баки соответствуют международным экологическим нормам стандарта «Евро-3».

Наряду с производством узлов металлических топливных систем, ООО «Детальстройконструкция» на закупленном в Германии оборудовании компании «Kautex Maschinenbau» производит пластиковые топливные системы. Данное оборудование обеспечивает производственные мощности в количестве до 450000 топливных баков в год.

Производство ковровых формованных изделий – одно из первых направлений деятельности предприятия. Данная группа изделий включает в себя: ковры пола салона, обивки арок заднего колеса, коврик багажника, обивку крышки багажника, полку багажника, шумоизоляционные

компоненты. На сегодняшний день продукция изготавливается для автомобилей «Lada», «Chevrolet Niva», «Ford Focus», «Hyundai Accent», «Nissan Teana».

На данный момент, численность работников ООО «ДСК» составляет 337 человек. Состав и структура работников ООО «ДСК» представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Состав и структура работников ООО «ДСК»

Дирекция	Подразделения	Специалисты	Численность , чел.
Генеральная дирекция	Ген.директора	Генеральный директор	1
		Секретарь	1
	Группа развития бережливого производства	Ведущий специалист	1
		Специалист развития бережливого производства	1
		Эксперт	1
Дирекция по качеству	-	Директор по качеству	1
	Служба развития производственной системы (далее по тексту СРПС)	Инженер по качеству	2
		Ведущий специалист производственной системы	1
		Ведущий специалист	1
	Отдел технического контроля (далее по тексту ОТК)	Начальник ОТК	1
		Ведущий инженер по качеству	3
		Инженер по качеству	2
		Контролер	8
	Отдел метрологического контроля (далее по тексту ОМК)	Начальник ОМК	1
		Инженер по качеству	2
		Ведущий инженер метролог	1
	Отдел развития поставщиков (далее по тексту ОРП)	Начальник отдела по развитию поставщиков	1
Дирекция по логистике	-	Директор по логистике	1
	Отдел внутренний логистике (далее по тексту ОВЛ)	Начальник ОВЛ	1
		Инженер по логистике	3
		Водители	8
		Кладовщики	8
	Отдел внешней логистике (далее по тексту ОВнЛ)	Начальник ОВнЛ	1
		Инженер по логистике	12
Дирекция по закупкам	-	Директор по закупкам	1
	Отдел производственных закупок (далее по тексту ОПЗ)	Начальник ОПЗ	1
		Менеджер по закупкам	8
	Отдел непроизводственных закупок (далее по тексту ОНЗ)	Начальник ОНЗ	1
		Менеджер по закупкам	3
	Отдел планирования (далее по тексту ОП)	Начальник ОП	1
		Специалист по планированию	2
Дирекция по продажам и развитию бизнеса	-	Директор по продажам и развитию бизнеса	1
	Юридическая группа	Юрист	2
	Отдел продаж	Начальник отдела продаж	1
		Менеджер по продажам	7
	Экспертная группа	Ведущий эксперт по экономике проектов	1

		Ассистент по оценке проектов	1
Дирекция по управлению проектами	-	Директор по управлению проектами	1
	Проектный отдел (далее по тексту ПО)	Начальник ПО	1
		Руководители проектов	2
	Технический отдел (далее по тексту ТО)	Начальник ТО	1
		Ведущий технолог	2
		Инженер технолог	2
	Конструкторский отдел (далее по тексту КО)	Начальник КО	1
		Конструктор	1
Дирекция по экономике и финансам	-	Директор по экономике и финансам	1
		Секретарь	1
	Планово-экономический отдел (далее по тексту ПЭО)	Начальник ПЭО	1
		Плановщик	3
	Финансовое бюро (далее по тексту ФБ)	Начальник финансового бюро	1
		Финансист	3
	Отдел цен	Начальник отдела цен	1
		Менеджер по ценам	2
	Бухгалтерия	Главный бухгалтер	1
		Бухгалтер	6
	Отдел кадров	Начальник отдела кадров	1
		Менеджер по персоналу	1
		Менеджер по обучению и повышению квалификации	1
		Вспомогательные профессии	5
Техническая дирекция	-	Технический директор	1
	Энергетическая служба	Главный энергетик	1
		Инженер	2
	Отдел анализа и планирования ремонта оборудования	Отдел анализа и планирования ремонта оборудования	1
		Инженер анализа и планирования	2
	Отдел программирования и информационных систем (далее по тексту ОиИС)	Начальник ОиИС	1
		Программист	6
	Группа по содержанию и обслуживанию зданий	Инженер по содержанию и обслуживанию зданий	2
	Отдел охраны труда и техники безопасности (далее по тексту ОТ и ТБ)	Начальник ОТ и ТБ	1
		Инженер по ОТ и ТБ	2

	Транспортная группа	Специалист по содержанию транспорта	2
	Центральный архив	Архивариус	1
Производственная дирекция	-	Директор по производству	1
		Секретарь	1
	Цех №1	Начальник производства	1
		Мастер участка	5
		Бригадир	8
		Наладчик	3
		Рабочие	68
	Цех №3	Начальник производства	1
		Мастер участка	4
		Бригадир	8
		Наладчик	2

		Рабочие	72
Дирекция инженерных разработок систем интерьера	Центр инженерных разработок систем интерьера (далее по тексту ЦИРСИ)	Директор ЦИРСИ	1
		Секретарь	1
		Ведущий инженер по ремонту оснастки	1
		Технологический отдел формованных изделий (далее по тексту ТОФИ)	Начальник ТОФИ
	Ведущий инженер технолог	3	
	Инженер технолог	3	
ИТОГО			337

Состав и структура работников ООО «ДСК» в динамике с 2014 по 2017 гг. представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и структура работников ООО «ДСК» в динамике с 2014 г. по 2017г.

Категории работников	2014 г		2015 г		2016 г		2017 г	
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
Руководящие работники	31	12,4	31	10,2	31	9,6	31	9,2
Административный персонал	82	32,9	90	29,5	94	29,1	96	28,5
Производственный персонал	120	48,2	165	54,1	170	52,6	178	52,8
Вспомогательный персонал	16	6,43	19	6,23	28	8,7	32	9,5
Всего	249	100	305	100	323	100	337	100

Управление предприятием осуществляется на основе централизованного руководства, объединяющего всех работников. Непосредственное управление предприятием осуществляет Генеральный директор, назначаемый и освобождаемый от занимаемой должности Советом Учредителей в соответствии с действующим законодательством.

Генеральный директор организует работу предприятия по обеспечению автосборочных заводов авто компонентами с потребительскими свойствами на уровне мировых стандартов.

Общие вопросы управления продажами и развития бизнеса решает директор по продажам и развитию бизнеса. За своевременное обеспечение производства комплектующих и отгрузка готовой продукции потребителям ответственный директор по логистике. За разработку и освоение новых конкурентоспособных продуктов ИС, технологическое сопровождение и совершенствование производства компании ответственный директор ЦИРСИ (центр инженерных разработок систем интерьера). За совершенствование системы контроля, обеспечивающей изготовление качественной продукции ответственный директор по качеству. За ритмичный выпуск продукции, удовлетворяющей требованиям потребителей ответственный Директор по производству. За эффективное обслуживание оборудования, зданий, сооружений, коммуникаций для удовлетворения требований к продукции, безопасному производству и охране окружающей среды ответственный технический директор. За сохранение планового уровня доходности бюджета и снижение себестоимости продукции для обеспечения конкурентоспособности цен ответственный директор по экономике и финансам. За освоение новых конкурентоспособных продуктов точно в срок с высокими показателями качества ответственный директор по проектам. За обеспечение производства конкурентоспособными комплектующими и материалами через развитие поставщиков ответственный директор по закупкам.

Организационная структура ООО «ДСК» построена по линейно-функциональному принципу и отражена на рисунке 3.

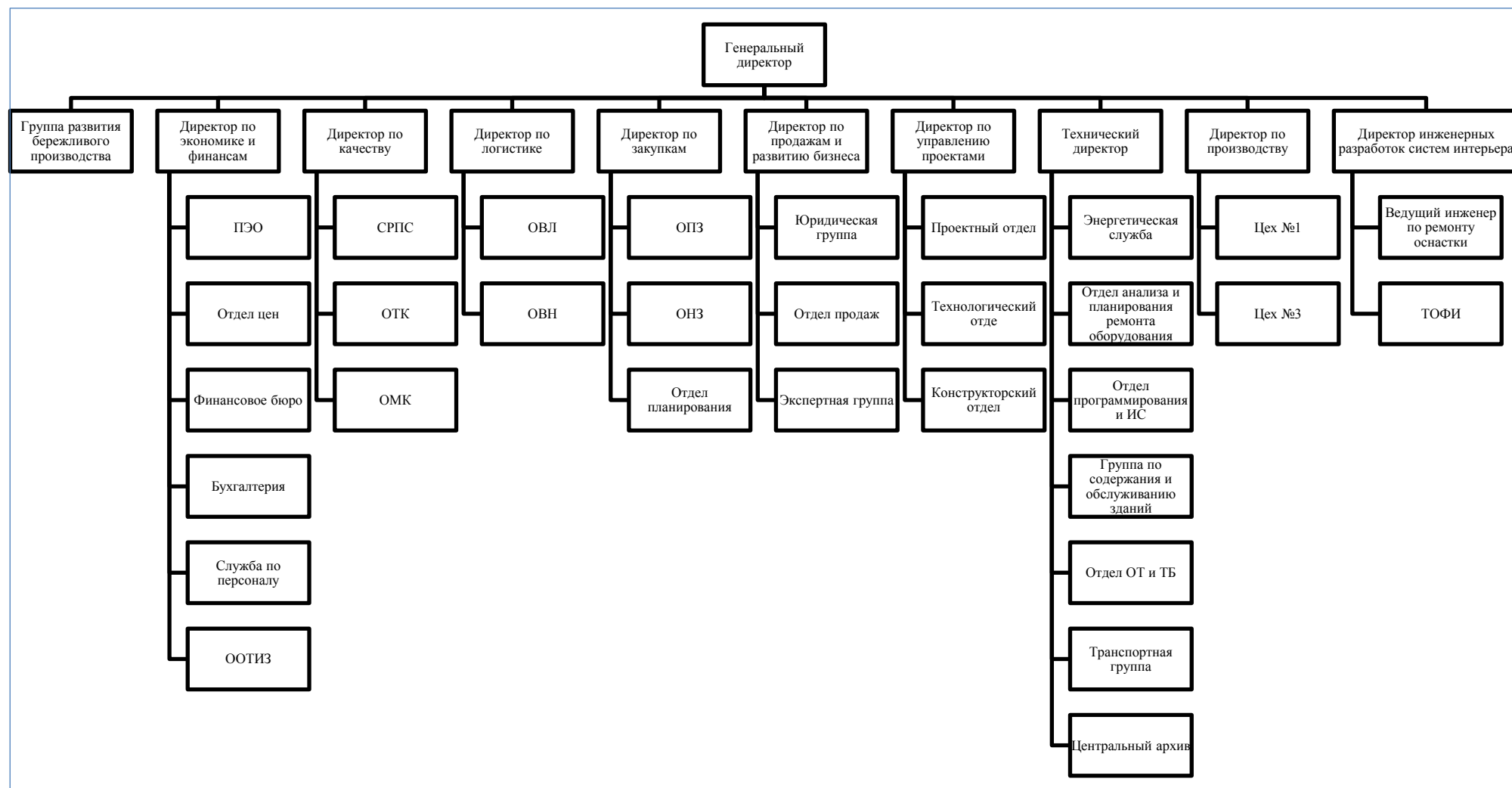


Рисунок 3 – Организационная структура ООО «ДСК»

Остановимся подробнее на характеристиках финансово-хозяйственной деятельности рассматриваемого предприятия.

Более чем за 15 лет работы организация выросла в одно из крупнейших и значимых предприятий - производителей автокомпонетов в России. Главными достижениями ООО «ДСК» можно считать: Сертификат ИСО ТУ 16949:2009, сертификат ИСО 14001:2004, статус Q1 от компании FORD, сертификат QSB, сертификат статус В

Динамику основных технико-экономических показателей за период с 2014 по 2017 г. фирмы можно представить в виде таблицы 3.

По данным таблицы 3. наблюдается улучшение основных показателей деятельности предприятия в динамике с 2014 по 2017 год. Данная тенденция сохраняется и в текущий момент. Выручка от реализации выросла в 2017 году по сравнению с предыдущими периодами. Однако темп прироста выручки снижается.

На 11 000 000 рублей возросла прибыль в 2017 году по сравнению с предшествующим периодом (2016 г). Наблюдается снижение темпа роста прибыли 2017 г на предшествующие периоды.

Производительность труда увеличилась, темп прироста в последний период (2017 г /2016 г) значительно вырос, темп роста затрат на 1 руб. реализованной продукции за последний период увеличился. Негативным фактором является уменьшение фондовооруженности организации. Графическое отражение динамики технико-экономических показателей деятельности ООО «ДСК» представлены на рисунках 4 – 7.

Таблица 3 – Динамика технико-экономических показателей деятельности ООО «ДСК» за период с 2014 по 2017 г.

Показатели	Значения показателя				Темп роста показателя					
	2014	2015	2016	2017	2017 г/2014 г		2017 г/2015 г		2017 г/2016 г	
					+/-	%	+/-	%	+/-	%
1. Среднесписочная численность работников, чел.	249	305	323	337	88	74	32	91	14	96
2. Среднегодовая стоимость основных фондов, руб.	250 млн	242 млн	255 млн	258 млн	8 млн	97	16 млн	94	3 млн	99
3. Среднегодовая стоимость остатков оборотных средств, руб.	1,4 млн	1,2 млн	1,1 млн	0,94 млн	-0,46 млн	149	-0, 26 млн	128	-0, 16 млн	117
4. Выручка от реализации в сопоставимых ценах, руб.	175 млн	187 млн	192 млн	202 млн	27 млн	87	15 млн	93	10 млн	95
5. Затраты на производство реализованной продукции, руб.	1 млн	1,1 млн	1 млн	1 млн	0	100	-0,1 млн	110	0	100
6. Прибыль от реализации продукции, руб.	170 млн	180 млн	198 млн	209 млн	39 млн	81	29 млн	86	11 млн	95
7. Затраты на 1 руб. реализованной продукции, руб.. (п.5/п.4)	0,006	0,006	0,005	0,005	-0,001	115	-0,001	119	0,000	105
8. Фондоотдача на 1 руб. основных фондов, (п. 4/п.2)	0,70	0,77	0,75	0,78	0,08	89	0	99	0	96
9. Фондовооруженность, руб./чел. (п.2./п.1)	1004016	793443	789474	765579	-238437	131	-27864	104	-23895	103
10. Производительность труда (п.4./п.1)	702811	613115	594427	599407	-103405	117	-13708	102	4979	99
11. Рентабельность продаж, % (п.6/п.4)	0,97	0,96	1,03	1,03	0,06	94	0,072	93	0,003	100

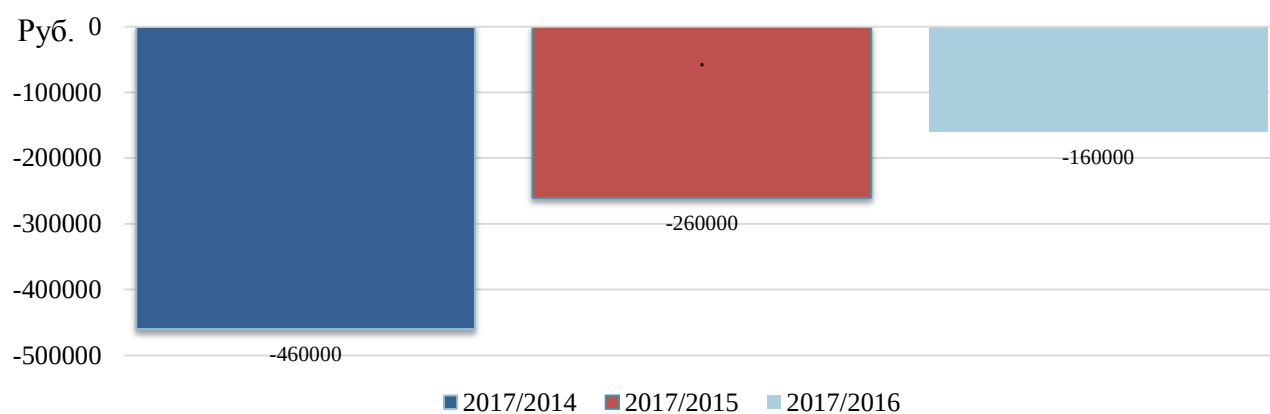


Рисунок 4 – Динамика темпа прироста среднегодовой стоимости остатков оборотных средств, руб

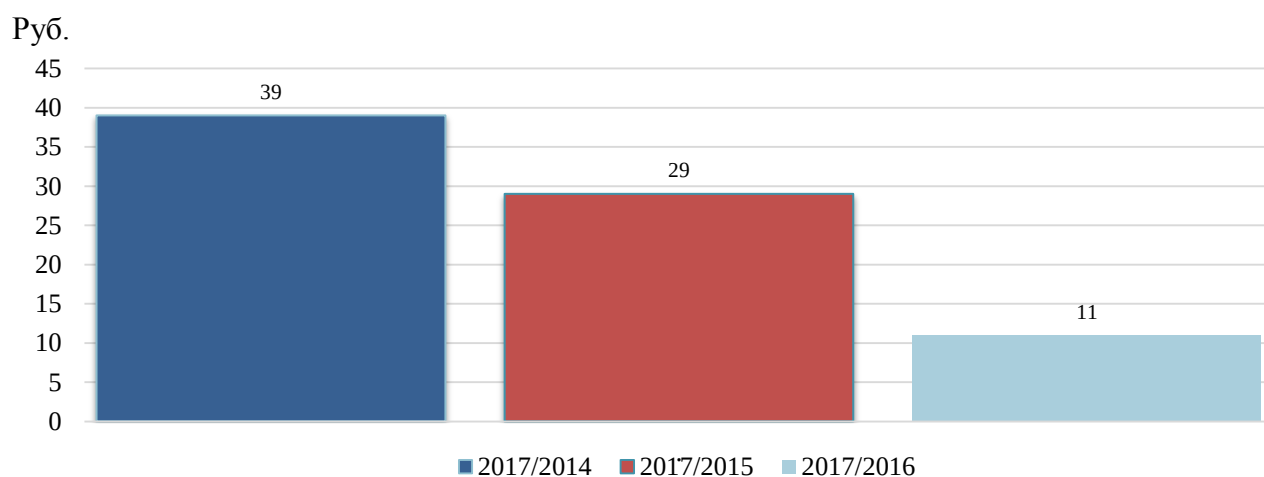


Рисунок 5 – Динамика темпа прироста прибыли от реализации продукции, руб.

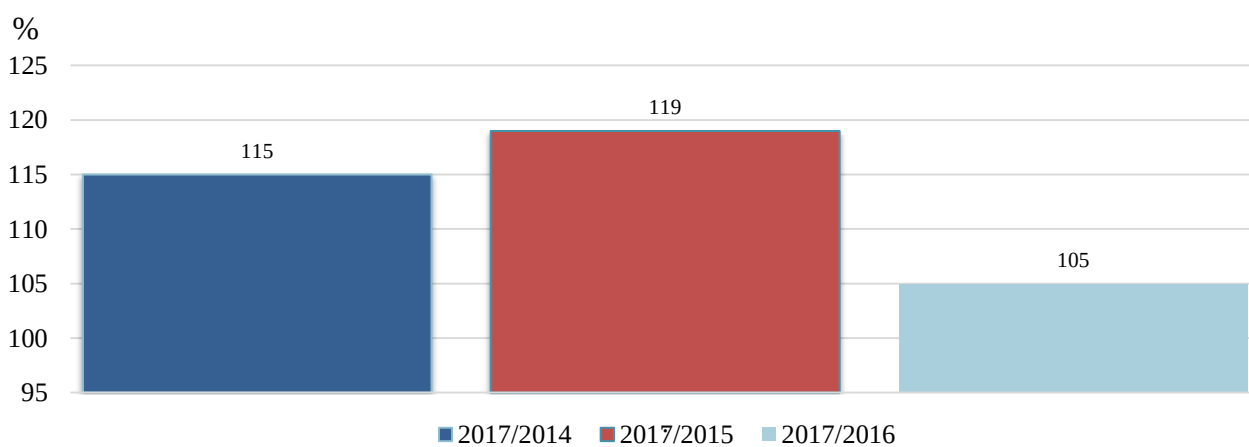


Рисунок 6 – Динамика темпа прироста затрат на 1 руб. реализованной продукции, %

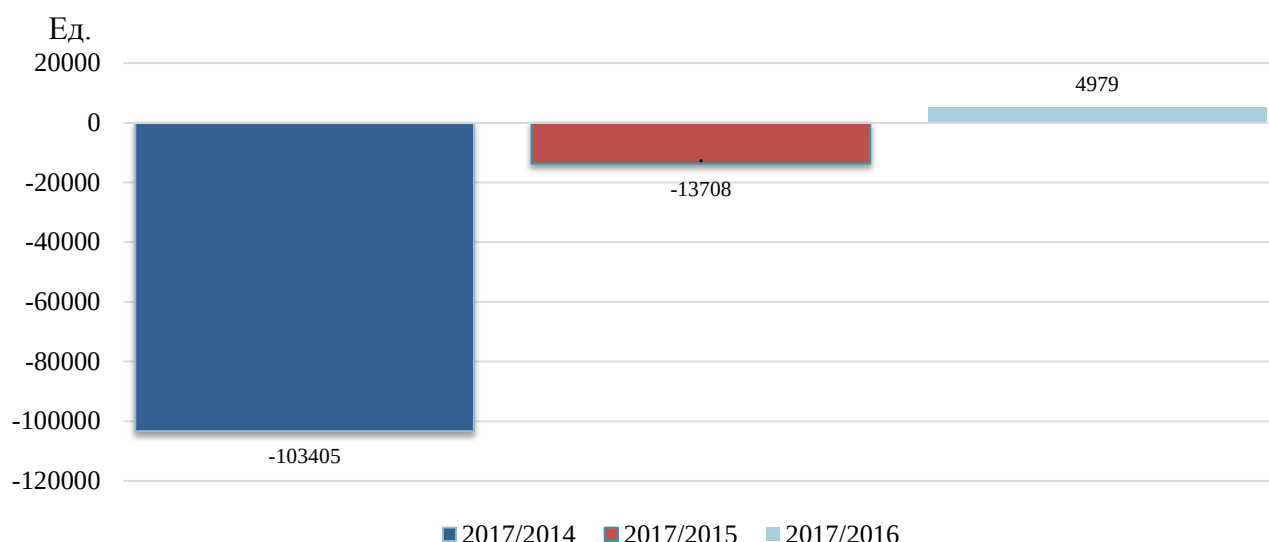


Рисунок 7 – Динамика темпа прироста производительности труда

2.2 Анализ процесса производства топливных баков в сборе

ООО "ДСК" осуществляет узловую сборку металлических топливных систем. В процессе производства металлические баки проходят различные виды сварки (дуговую, точечную, рельефную), а также обязательную окраску. Для того, чтобы на выходе получился максимально качественный и надежный продукт, все баки обязательно проходят контроль на герметичность.

Учитывая требования потребителей, а именно крупнейших автомобильных производителей, таких как ПАО "АВТОВАЗ" и ЗАО "Джи Эм - АВТОВАЗ", все выпускаемые металлические топливные баки соответствуют международным экологическим стандартам "Евро-4".

Для наработки мероприятий по совершенствованию процесса изготовления топливных баков, и снижение затрат по производству, что повлечет за собой увеличение прибыли организации, осуществим анализ технологического процесса топливного бака 21236-1101010-10 (рисунок 8). (металлический топливный бак в сборе на Chevrolet Niva, потребитель GM-Автоваз).

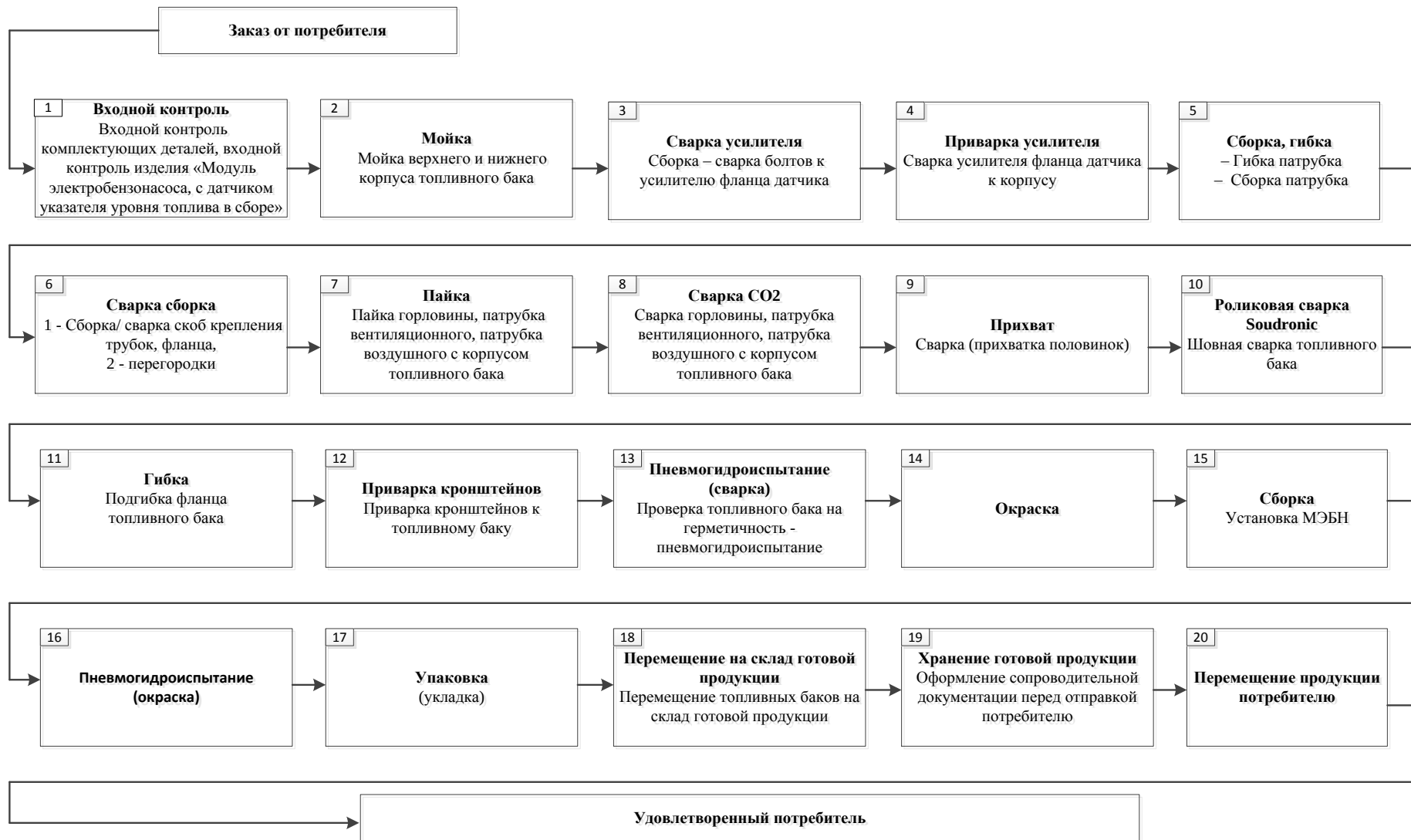


Рисунок 8 – Процесс изготовления топливного бака в сборе 21236-1101010-10 (общие этапы)

На основании рисунка 8 рассмотрим более подробно процесс изготовления топливного бака в сборе 21236-1101010-10, определим требования к операциям и отказы, которые могут возникать на той или иной операции (таблица 4).

Таблица 4 – Анализ процесса производства топливных баков

Операция		Требования	Вид потенциального отказа
№	Функция		
10/1	Входной контроль комплектующих деталей.(ОВЛ)	Наличие: -талона качества или сертификата качества, -упаковочного листа на тарном месте, -товарно-транспортной накладной, -счет-фактуры и т.д.	Отсутствие талона качества сертификата качества, товарно-транспортной накладной счета-фактуры
		Комплектность в соответствии с сопроводительной документацией.	Некомплект
		Внешний вид. Не допускаются: механические повреждения, коррозия комплектующих, посторонние предметы на деталях	Механическое повреждение, коррозия, наличие посторонних предметов
10/2	Входной контроль изделия "Модуль электробензонасоса (далее по тексту МЭБН) с датчиком указателя уровня топлива в сборе"	Внешний вид, характеристики МЭБН	Несоответствие контрольному образцу, чертежу
10/3	Входной контроль корпуса топливного бака	Внешний вид, толщина металла, толщина покрытия, соответствие чертежу	Несоответствие контрольному образцу, чертежу
10/4	Входной контроль перегородки топливного бака 2123-1101030-20	Наличие контрольного листа учета дефектов	Отсутствие контрольного листа учета дефектов
20/1	Хранение комплектующих на складе.	Размещение тары с комплектующими согласно планировочному решению.	Размещение не по планировке
		Хранение в закрытых, сухих складских помещениях.	Повышенная влажность помещения
20/2	Перемещение комплектующих на рабочие места.	Сохранность комплектующих в процессе перемещения.	Механическое повреждение в процессе транспортировки
30/1	Мойка верхнего и нижнего корпуса т/бака	После мойки детали должны быть сухими, без наличия смазочных материалов и моющих средств.	Остатки загрязнений, влаги

Продолжение таблицы 4

40/1	Сборка-сварка болтов к усилителю фланца датчика	Наличие точек сварки. Не допускаются: -непровары, прожоги, -пропуски точек сварки, -брызги металла,	Пропуски точек сварки, непровары, прожоги
		Не допускается оплавления резьбы на болтах.	Оплавление резьбы
		Качество сборки (Не допускаются: -перекосы болтов при установки их в отв. Фланца датчика)	Перекосы болтов
		Качество резьбы на болтах.(Проходное кольцо свинчивается по всей длине.)	Проходное кольцо не проходит по всей длине
40/2	Сварка усилителя фланца датчика к корпусу	Не допускаются: непровары, прожоги, пропуски точек сварки	Пропуски точек сварки, непровары, прожоги
50	Гибка патрубка	Внешний вид патрубка после гибки,	не допускаются: разрывы, трещины, перекосы
	Сборка патрубка	Плотное прилегание наконечника к патрубку	Не плотное прилегание наконечника к патрубку
60	1-Сборка/сварка скоб крепления трубок, фланца 2-перегородки,	Не допускаются: непровары, прожоги, пропуски точек сварки	Пропуски точек сварки, непровары, прожоги, вмятины
70	Пайка горловины, патрубка вентиляционного, патрубка воздушного с корпусом топливного бака	Не допускаются трещины, "поры", "раковины".	Наличие трещин, "пор", "раковин"
		Не допускаются посторонние предметы внутри топливного бака	Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (технологического характера)
			Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (нетехнологического характера)
		Не допускаются наплывы припоя	Наплывы припоя
80	Сварка горловины, патрубка вентиляционного, патрубка воздушного с корпусом топливного бака	Не допускаются прожоги, непровары	Прожег,непровар
		Не допускаются выплески	Выплеск, остатки сварочной проволоки
		Не допускаются посторонние предметы внутри топливного бака	Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (технологического характера)
			Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (нетехнологического характера)

Продолжение таблицы 4

90	Сварка (прихватка половинок)	Не допускаются: непровары, прожоги, пропуски точек сварки	Пропуски точек сварки, непровары, прожоги
		Не допускаются наличие постороннего предмета	Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (нетехнологического характера)
100	Шовная сварка топливного бака	Не допускаются: непровары, прожоги	Непровары, прожоги
		Не допускаются наличие постороннего предмета	Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (нетехнологического характера)
110	Подгибка фланца топливного бака	Не допускаются: разрывы, трещины, недогибы, перегибы в местах гибки.	Недогиб, перегиб
		Не допускаются наличие постороннего предмета нетехнологического характера	Наличие постороннего предмета нетехнологического характера внутри топливного бака
120	Приварка кронштейнов к топливному баку	Не допускаются: непровары, прожоги, пропуски точек сварки	Пропуски точек сварки, непровары, прожоги
		Месторасположение деталей в соответствии с чертежом	Несоответствие размеров чертежу
		Не допускаются наличие постороннего предмета внутри топливного бака	Наличие постороннего предмета нетехнологического характера внутри топливного бака
130	Проверка топливного бака на герметичность - пневмогидроиспытание	Бак должен быть герметичным в течение 15 сек. при давлении $(0,15 \div 0,25)$ кгс/см ² , $(19,6 \pm 4,9)$ кПа	Негерметичность топливного бака
		Не допускается остаточная деформация.	Остаточная деформация
		Не допускаются наличие постороннего предмета нетехнологического характера	Наличие постороннего предмета нетехнологического характера внутри т/б
140	Окраска	Толщина покрытия (55 - 82) мкм. (для 1,3,4,6) и (60-83) мкм. (для 2,5)	Толщина покрытия больше заданного
			Толщина покрытия меньше заданного

Продолжение таблицы 4

150	Сборка	Комплектность сборки, расположение деталей	Отсутствие одной или нескольких комплектующих
		Работоспособность МЭБН (верное показание уровня топлива)	МЭБН неверное показание ДУТ (датчик уровня топлива)
		Момент затяжки гаек после установки МЭБН	Момент затяжки меньше заданного
			Нарушение резьбы при большом моменте затяжки
		Наличие и месторасположение идентификационной наклейки. Обозначение на наклейке.	Отсутствие наклейки
			наклейка приклеена в неустановленном месте
160	Испытание герметичность на	Бак должен быть герметичным в течение 15 сек. (для т/баков 1,2,3,6) и 17-19 сек. (для т/баков 4,5) при давлении $(0,15 \div 0,25)$ кгс/см ² , $(19,6 \pm 4,9)$ кПа	номер идентификационной наклейки не соответствует фактическому номеру топливного бака
			Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (технологического характера)
			Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (нетехнологического характера)
			Негерметичность топливного бака
170	Упаковка (укладка)	Не допускается остаточная деформация.	Остаточная деформация
		Упаковка (укладка) в соответствии со схемой упаковки	Упаковка не по схеме упаковки
		Сопроводительная документация	Отсутствие сопроводительной документации
180	Перемещение топливных баков на склад готовой продукции.	Тара должна быть исправна, без механических повреждений.	Использование тары с механическими повреждениями
		Сохранность готовых изделий в процессе перемещения.	Механическое повреждение в процессе транспортировки
190	Хранение топливных баков на складе.	Размещение тары с готовой продукцией согласно планировочному решению.	Размещение не по планировке
	Окончательное оформление сопроводительной документации перед отправкой потребителю.	Сопроводительная документация	Отсутствие сопроводительной документации
200	Отправка готовой продукции	Сохранность готовых изделий в процессе перемещения.	Механическое повреждение в процессе транспортировки

Для определения «узких» мест производства топливных баков на Chevrolet Niva рассмотрим статистику внутреннего и внешнего брака по данному изделию, а так же выявим проблем в процессах производства (конкретные операции – «узкие» места).

За основу анализа возьмем основные этапы производства топливного бака в сборе. На основании статистических данных за последние 2 года (2016-2017) определим места возникновения дефектов, конкретные операции где чаще всего возникает брак. Рассмотрим потери, которые компания понесла по причине несовершенства технологической операции. На рисунках 9-11 представлен результат анализа и определения «узкого» места при производстве топливного бака в сборе 21236-1101010-10.

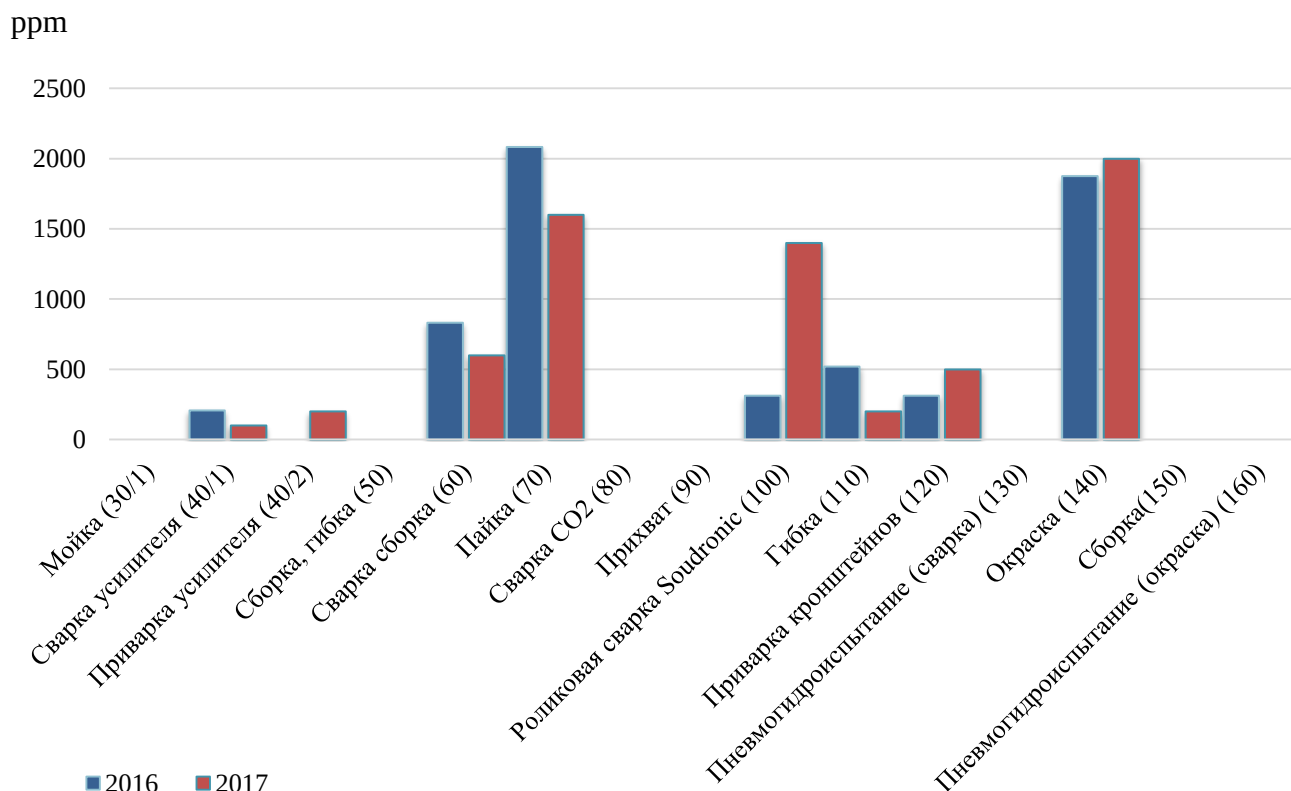


Рисунок 9 – Статистика уровня внутреннего брака по операциям за 2016-2017 при изготовлении топливного бака в сборе 21236-1101010-10

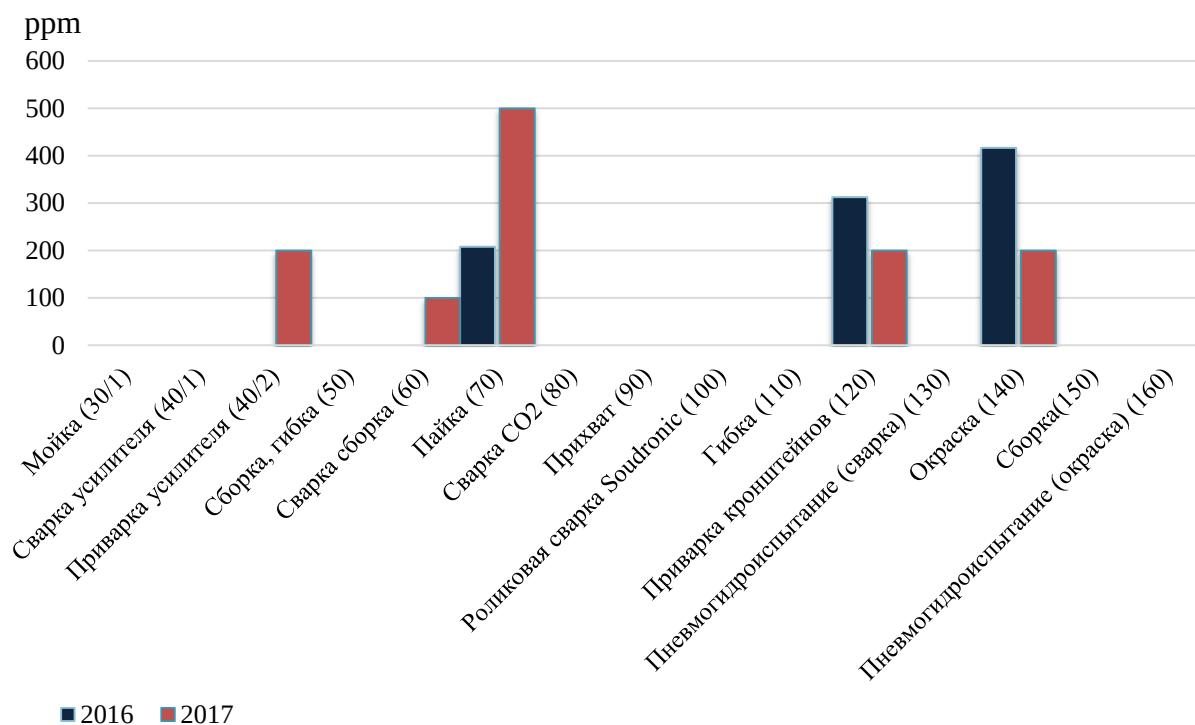


Рисунок 10– Статистика уровня внешнего брака по операциям за 2016-2017 (в результате анализа по методике 8 D) при изготовлении топливного бака в сборе 21236-1101010-10

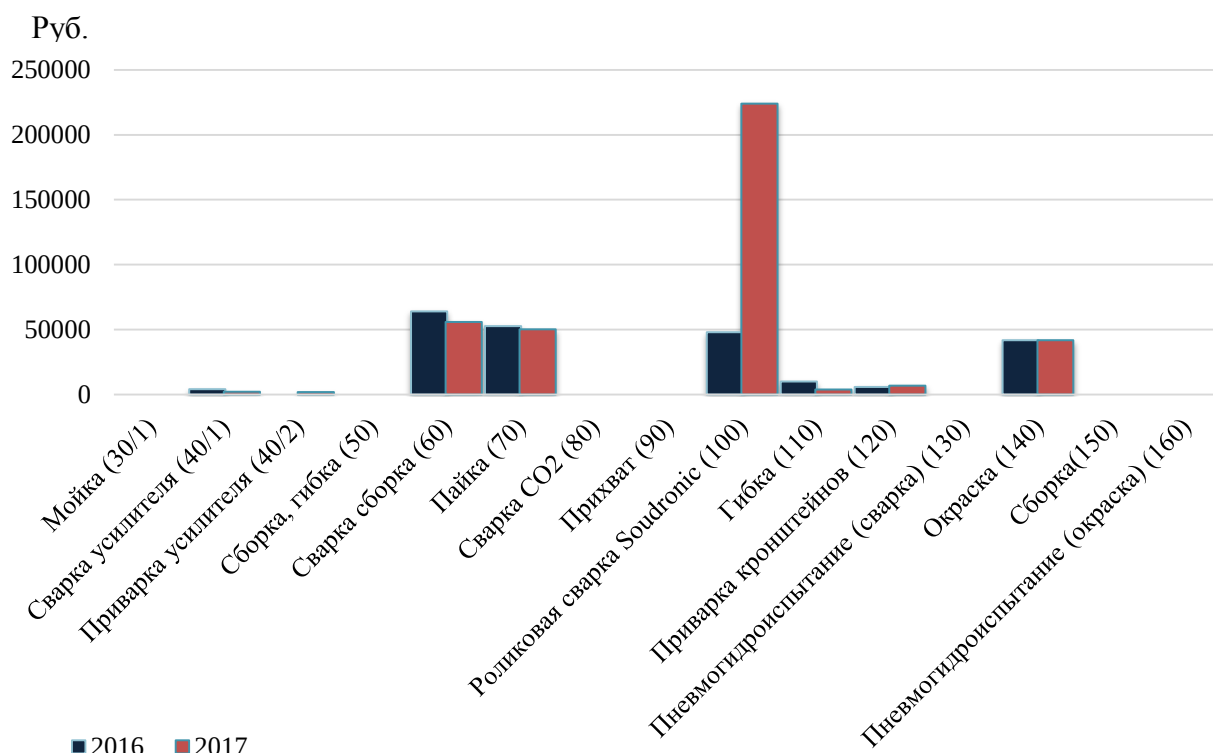


Рисунок 11– Статистика затрат на брак по операциям за 2016-2017 при изготовлении топливного бака в сборе 21236-1101010-10

Помимо определения более дефектопроизводящих операций, рассчитаем путем метода оценки рисков (далее по тексту FMEA) – анализа проблемы в процессе производства топливного бака, определим значимость потенциальных последствий отказа, частоту возникновения отказов операций и их возможность обнаружения (Приложение А).

Таким образом, мы видим, что слабыми местами производства топливного бака в сборе являются операции:

- сварка усилителя фланца датчика к корпусу (основные причины: нагар на электроде, износ электрода, несоблюдение режимов сварки);
- сборка/сварка скоб крепления трубок, фланца, перегородки (основные причины: нагар на электроде, износ электрода, несоблюдение режимов сварки и исполнительская дисциплина),
- пайка горловины, патрубка вентиляционного, патрубка воздушного с корпусом т/б сварка горловины, патрубка вентиляционного, патрубка воздушного с корпусом (основные причины: исполнительская дисциплина),
- шовная сварка топливного бака (основные причины: недостаточное охлаждение, не работает холодильная установка, обрыв промежуточного электрода, несоблюдение режимов сварки, скачек напряжения),
- окраска (основные причины: технологические режимы не соответствуют ТИ 106),
- сборка (основные причины: не выставлен момент затяжки, оператор пропустил или недокрутил гайку до необходимого момента затяжки, исполнительская дисциплина).

Именно на эти операции и причины потенциальных отказов необходимо наработать ряд мероприятий для повышения эффективности производства топливных баков в сборе.

Для наработки мероприятий по совершенствованию процесса производства топливных баков рассчитаем затраты на качество.

Для расчета затрат на качество изготовления топливного бака в сборе рассчитаем затраты на вспомогательные материалы, расходы по содержанию

и эксплуатации оборудования, цеховые (общепроизводственные) расходы, общезаводские (общехозяйственные) расходы, используемые в процессе производства (Таблица 5,6).

Таблица 5 – Расчет затрат на вспомогательные материалов (далее по тексту ВМ)

№	Наименование вспомогательного материала	Объем	Цена в руб. (без НДС)	Период расхода в месяц	Расход ВМ на один бак, руб.	Расход ВМ на одну деталь, руб.
1	Смазка	1л	946	130	11,63261	11,6326
2	СОЖ	5л	1000	12	1,13507	1,1351
3	Припой	1м	320	1400	42,37609	21,1880
4	Электрод	10 шт	7000	1,2	0,79455	15,8910
5	Краска порошковая	20 кг	5200	27,2	13,37874	13,3787
ИТОГО: сумма вспомогательных расходов на один т/бак руб.						63,2255

Таблица 6 – Расчет расходных коэффициентов

№	Наименование статьи	Единица измерения	Затраты за месяц, руб.	Расход на 1 рубль ОЗП производ. работ,
1	Фонд основной заработной платы (далее по тексту ОЗП) производственных рабочих	руб.	400000,00	неиспользуемая область
Расчет коэффициента расхода по содержанию и эксплуатации оборудования на 1 т/бак				
2	Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	руб.	140000,00	35,00 (отношение п.2/п.1(%))
	амортизация оборудования	руб.	10000,00	
	амортизация инструмента	руб.	84000,00	
	запасные части к оборудованию	руб.	56000	
Расчет коэффициента цеховых (общепроизводственных) расходов				
3	Цеховые расходы	руб.	2751446,00	687,86 (отношение п.3/п.1(%))
	аренда помещения	руб.	-	
	электроэн. на освещение и вентиляцию	руб.	2041600,00	
	отопление	руб.	37760,00	
	вода питьевая	руб.	4000,00	
	перчатки, фартуки	руб.	25000,00	
	транспортные услуги (доставка рабочих)	руб.	18000,00	
	зарплата ИТР (инженерно технические рабочие) цеха	руб.	462000,00	
	ЕСН ИТР (единый социальный налог) и АУП (административное управление) цеха (35,3% от зарплаты)	руб.	163086,00	
Расчет коэффициента общезаводских (общехозяйственных) расходов				

Продолжение таблицы 6

4	Общехозяйственные расходы	руб.	485370,00	121,34 (отношение п.4/п.1 (%))
	аренда помещения	руб.	-	
	электроэн. на освещение	руб.	5000,00	
	отопление	руб.	9440,00	
	вода (сан. узел)	руб.	2100,00	
	зарплата АУП компании	руб.	110000,00	
	ЕЧН АУП компании (35.3% от зарплат)	руб.	38830,00	
	лизинг	руб.	10000,00	
	услуги юриста	руб.	10000,00	
	обучение	руб.	140000,00	
	командировка	руб.	120000,00	
	услуги связи (телефон, интернет)	руб.	10000,00	
	страхование	руб.	0,00	
	аренда автомобилей	руб.	10000,00	
	бензин для служебных автомашин	руб.	10000,00	
	охрана (с учетом ЕЧН)	руб.	10000,00	
	прочие услуги	руб.	0,00	

Результат расчёта затрат на качество изготовления топливного бака на Шеврале Нива представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Затраты на качество процесса производства топливных баков

№	Статьи расходов	Ед. изм.	Цена в руб. (без НДС)	Расход на 1 деталь	Затраты на изготовление 1- ой детали в руб. (без НДС)
1	Основные материалы (далее по тексту ОМ)				
	Полукорпус(верхний)	шт.	1700,00	1,000	1700,00
	Полукорпус (нижний)	шт.	1420,00	1,000	1420,00
	Трубка парaproвода передняя	м	420,00	0,780	327,60
	Трубка абсорбера и клапана передняя	м	231,00	0,540	124,74
	Трубка слива топлива	м	236,00	0,180	42,48
	Трубка парapr. диам 8 мм 21236-6456271	м	220,00	1,180	259,60
	Трубка парapr. диам 8 мм 221236-6456272	м	220,00	0,820	180,40
	Трубка парapr. диам 8 мм 2212366456273	м	220,00	1,320	290,40
	Заливная горловина	м	236,00	0,250	59,00
	ИТОГО:	руб.	---	---	4404,22
2	Покупные комплектующие				
	Болт диам 3	шт.	0,20	10,00	2,00
	Гайка диам 6	шт.	0,20	10,00	2,00
	Шланги	м.	120,00	0,34	40,80
	Клапан продувки	шт.	505,00	1,00	505,00
	Уплотнительное кольцо под МЭБН	шт.	24,00	1,00	24,00

Продолжение таблицы 7

	Штуцер	шт.	16,00	2,00	32,00
	Кронштейн	шт.	9,00	4,00	36,00
	МЭБН в сборе	шт.	2450,00	1,00	2450,00
	Скоба	шт.	3,00	8,00	24,00
	ИТОГО:	руб.	---	---	3115,80
3	Вспомогательные материалы (ВМ)				
	Смазка	руб.	---	---	11,6326
	СОЖ	руб.	---	---	1,1351
	Припой	м.	---	---	21,1880
	Электрод	шт.	---	---	15,8910
	Краска порошковая	кг.	---	---	13,3787
	ИТОГО:	руб.	---	---	63,2255
4	ТЗР	руб.	---	---	624,89
5	Возвратные отходы (вычитаются)		0,00	0,00	0,00
6	Энергия на технологические цели	кВт	---	---	12,76
7	Вода на технологические цели	куб.м	---	---	43,51116
8	Основная заработная плата производственных рабочих (ОЗП)	руб.	---	---	22,10
9	Дополнительная заработная плата производственных рабочих (ДЗП)	руб.	---	---	0,00
10	Отчисления во внебюджетные фонды	% от (ОЗП+ДЗП)	35,3	---	7,80
11	Расходы на подготовку и освоение производства	руб.	---	---	0,00
10	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	% от ОЗП	35,00	---	7,735
13	Цеховые расходы	% от ОЗП	687,86	---	152,02
	ИТОГО: цеховая себестоимость	руб.	---	---	8403,60
14	Общезаводские (общехозяйственные) расходы	% от ОЗП	121,34	---	26,82
	ИТОГО: общезаводская себестоимость	руб.	---	---	8430,42
15	Внепроизводственные расходы				
	Этикетка	шт.	2,00	2,00	2,00
	Талон качества	шт.	2,00	2,00	2,00
	Картон	шт.	42,00	63,00	63,00
	Логистика (доставка до покупателя)	руб.		1,87	1,87
	ИТОГО:	руб.	---	68,87	68,87
	Полная себестоимость (ПС)	руб.	---	---	8549,75
16	Плановая прибыль	% от ПС	---	6839,80	6839,80
	Цена предприятия за единицу продукции без НДС (ЦП)	руб.	---	---	15389,55
	НДС	% от ЦП	---	2770,12	2770,12
	Цена предприятия за единицу продукции с учетом НДС	руб.	---		18159,67

Таким образом, нами определены затраты на вспомогательные материалы, расходных коэффициентов, а также приведены затраты на качество процесса производства топливных баков.

Во второй главе бакалаврской работы были описаны особенности функционирования предприятия ООО «Детальстройконструкция», Приведен общий перечень потребителей данного предприятия, определены виды деятельности, представлен состав и структура работников.

Дана динамика технико-экономических показателей. Проанализировано производство топливных баков в сборе, что позволило определить «узкие» места данного процесса.

Также с помощью FMEA – анализа были определены операции, которые являются слабыми местами процесса производства топливных баков в сборе. Именно на данные «узкие» места будут разработаны мероприятия по улучшению состояния производства топливных баков. Ведь именно данный вид анализа способствует определению и выделению несоответствий и причин их возникновения в процессе, операции, услугах, изделиях. Большой плюс анализа в том, что он способствует выявлению проблем до их появления и негативного воздействия на потребителя.

3 Повышение эффективности процесса производства топливных баков

3.1 Мероприятия по повышению эффективности процесса производства топливных баков в сборе

В результате проведенного анализа во втором разделе бакалаврской работы, нами предложены мероприятия по повышению эффективности процесса производства топливных баков, которые в свою очередь можно распространить на всю номенклатуру топливных баков и получить более высокий экономический эффект.

Предложенные мероприятия по повышению эффективности процесса производства топливных баков представлены ниже в таблице 8.

Мероприятие 1 – разработать шаблон, который позволит контролировать состояние электрода.

Мероприятие 2 – сформировать РОКА УОКА – на операции – установить ЧПУ (числовое программное управление).

Мероприятие 3 – разработать и внедрить на предприятие систему поощрения работников.

Мероприятие 4 – установить дополнительное охлаждение в виде дополнительной вентиляции над стендом роликовой сварки потоком воздуха.

Таблица 8 – Мероприятия по повышению эффективности процесса производства топливных баков

Операция, на которую направлено мероприятие	Причина, влияющая на создание «узкого» места	Мероприятие по устранению проблемы		
		Краткое описание	Место расположения	Ответственный за поддержания КД
Сварка усилителя фланца датчика к корпусу	Нагар на электроде, износ электрода	А. Помимо ежесменной зачистки электрода, внедрить в производство контроль за состоянием электрода с помощью шаблона (металлический элемент в виде полуматрицы, внутренняя часть которая полностью повторяет контур электрода, с намеченными допусками по нагару и износу). Помимо этого, шаблон сигнализирует (существует красная надсечка, в случае выхода за нее хоть с одной стороны электрода) о необходимости замены электрода (Приложение Б).	Участок наладчика, рабочее место	Внести изменения в тех процесс, план управления. Контроль ежесменный в начале и в течении смены оператором, периодический контроль 1-2 раза в смену наладчиком цеха.
	Несоблюдение режимов сварки	Б. Сформировать РОКА УОКА – на операции – установить ЧПУ (числовое программное управление), которое в случае отклонение от заданных режимов сварки подают визуальный/звуковой сигнал. Для удешевления внедрения данного метода, можно установить один ЧПУ на несколько идентичных станков. Наладчик заранее программирует в ЧПУ требуемые параметры, каждую смену, во время запуска контролирует заданные параметры с заполнением чек листа, в случае каких либо форс мажорных ситуаций, что в свою очередь могут привести к сбою в режимах, РОКА УОКА дает сигнал об отклонениях в режимах. Оператор останавливает работу и вызывает наладчика для устранения проблемы. Топливный бак находящийся в момент сварки комиссионно (ОТК, ТО, цех) осматривается и принимается решение о необходимости доработки.	Рабочее место	Внести изменения в тех процесс, план управления. Сформировать чек лист по запуску оборудования с учетом системы защиты от ошибок (далее по тексту РОКА УОКА)

Продолжение таблицы 8

Сборка/сварка скоб крепления трубок, фланца, перегородки	Нагар на электроде, износ электрода, несоблюдение режимов сварки	Аналогично мероприятию А и Б.	-	-
	Исполнительская дисциплина	В. Для того, чтобы улучшить исполнительскую дисциплину, предлагается внедрить на предприятии систему поощрения, которая позволит поощрять работников по результатам оценки. Данная оценка направлена не только на поощрение работников предприятия, но и направлена на развитие профессиональных и личностных качеств. Необходимо оценить результативность работы и компетенции работников.	Рабочее место начальник структурного подразделения	Внести изменения в систему поощрения работников.
Пайка горловины, патрубка вентиляционного, патрубка воздушного с корпусом т/б сварка горловины, патрубка вентиляционного, патрубка воздушного с корпусом	Исполнительская дисциплина	Аналогично мероприятию В.	-	-
Шовная сварка топливного бака	Недостаточное охлаждение	Г. Установить дополнительное охлаждение (исключаем охлаждение водой, по причине попадание воды внутрь т/бака, охлаждение сжатым воздухом изнутри т/бака – по причине возможности непровара и в результате негерметичности шва) в виде дополнительной вентиляции над стендом роликовой сварки потоком воздуха.	Рабочее место,	Внести изменения в технологическую документацию, план управления. Техническая дирекция
	несоблюдение режимов сварки, скачек напряжения	Аналогично мероприятию Б.	--	

Продолжение таблицы 8

Окраска	Технологические режимы не соответствуют технологической инструкции ТИ 106	Д. Пересмотреть чек -лист запуска оборудования, изменить контроль за соблюдением режимов, осуществлять записи по текущим параметрам в течении смены, отслеживать статистику непрокрасов с режимами оборудования (смена, время), внести изменения в технологическую документацию по идентификации оснастки с т/баками подвергаемые повторной окраски (для предотвращения слабой адгезии и непрокраса) после сбоя режимов.	Рабочее место	Внести изменения в технологическую документацию, план управления. СРПС (Служба развития производственной системы), производственный персонал, мастер участка
Сборка	Не выставлен момент затяжки	Е. Исключить возможность изменения момента затяжки гаек на шуруповертах на рабочих местах.	Рабочее место	Внести изменения в технологическую документацию, план управления. Мастер участка
	Оператор пропустил или недокрутил гайку до необходимого момента затяжки,	Ж. Пересмотреть периодичность аттестации производственного персонала. Ввести практическую аттестацию производственного персонала, с демонстрацией на рабочем месте.	Отдел кадров, начальник производства	Внести изменения в технологическую документацию Отдел кадров
	Исполнительская дисциплина	Аналогично мероприятию В.	-	-

Рассмотрим более подробно мероприятие 1 – разработка шаблона для контроля состояния электрода по исключению нагара на электроде, износ электрода и мероприятие 3 – внедрение системы поощрения работников по улучшению исполнительской дисциплины.

Разработка шаблона. Так как стабильная работа сварки зависит от состояния и работоспособности электродов, данные элементы нуждаются в уходе и предполагают своевременную замену и зачистку. Как уже было сказано выше, в процессе эксплуатации электроды покрываются нагаром, происходит износ электрода и это влияет на качество искрообразования и ухудшают работу системы сварки, что приводит к непроварам, прожогам, что влечет за собой негерметичность топливного бака. В связи с этим необходимо своевременно производить чистку, удаление нагара, прослеживать износ электрода. Поскольку имеющиеся методы контроля за состояние электродов, как мы видим, являются не эффективными (графики зачистки и замена, визуализация способа зачистки электрода), необходимо контролировать эти показатели с помощью шаблона. Техническое задание на изготовление, которого представлено в приложение Б.

Разработка и внедрение системы поощрения работников. Для того, чтобы улучшить исполнительскую дисциплину, предлагается внедрить на предприятии систему поощрения, которая позволит поощрять работников по результатам оценки. Данная оценка направлена не только на поощрение работников предприятия, но и направлена на развитие профессиональных и личностных качеств.

Грамотно организованная система поощрений будет способствовать укреплению корпоративного духа организации и эффективно мотивировать работников предприятия.

В связи с тем, что руководители структурных подразделений (далее РСП) знают, как работают их подчиненные, то оценку непосредственную должны проводить они.

Этапы проведения оценки работников предприятия представлены на рисунке 12.

Критерии оценки работников можно разделить на две основные категории: оценка результативности и оценка компетенций.



Рисунок 12 – Этапы проведения оценки работников предприятия

Оценка результативности работы. Результативность работы выражается в определенных показателях, которые устанавливаются руководителем структурных подразделений.

Рассмотрим на примере наладчика показатели результативности его работы:

1. непревышение установленного лимита брака – не более 15%;
2. плановый объем выпуска производства – 100 единиц за 1 рабочий день;
3. убытки из-за простоев – 0;
4. объем переработок, человекочасы;
5. выполнение общепроизводственного плана – 100%.

Что касается компетенций работников, то тут проверяются его знания, умения и навыки, его личные качества и особенности поведения. Система Анализа компетенций выявляет особенности личности, способности и сильные стороны, которые в дальнейшем могут быть оптимальным образом использованы.

Компетенция – это основная характеристика сотрудника, при обладании которой он способен показывать правильное поведение и, как следствие, добиться высоких результатов в работе.

Для того, чтобы приступить к оценке, необходимо определить, какими компетенциями должен обладать работник предприятия.

Разработанные компетенции должны отвечать ряду требований:

- компетенции нужно формулировать, исходя из конкретной специфики деятельности предприятия и сложившейся в ней корпоративной культуры, а не из общих представлений об успешной организации и идеальном персонале;
- компетенции разрабатываются не раз и навсегда. По мере того, как видоизменяются цели стратегического развития компании и специфика ее деятельности, на которую влияют различные внешние и внутренние факторы, изменения должны вноситься и в рабочую модель компетенций;
- структура компетенций, составляющих рабочую модель, должна быть ясной и логичной. Необходимо исключить любые случаи смыслового дублирования компетенций, противоречий между ними и так далее. Модель должна быть простой и понятной в применении;

– ключевые компетенции должны отражать интегральную, всеобъемлющую специфику деятельности всей организации в целом, то есть быть равно применимыми для всех категорий сотрудников, от высшего руководства до самых низовых исполнителей. В таблице 9 представлены данные компетенции, по которым будем оценивать работников ООО «Детальстройконструкция».

Таблица 9 – Компетенции работников

№ п/п	Компетенция	Критерии
1	Ориентация на результат	Способность достигать запланированных результатов в установленные сроки. Настойчивость и энергичность в достижении результата
2	Гибкость и адаптивность	Способность сохранять эффективность в изменчивых условиях. Готовность обогащать свой опыт и изменять поведение в ходе общения с другими
3	Работа в коллективе	Способность повышать результативность работы за счет тесной кооперации с другими сотрудниками. Умение поддерживать хорошие деловые отношения с коллегами с целью достижения намеченных целей.
4	Инициативность	Способность прогнозировать, предлагать и предпринимать активные действия для достижения рабочих целей. Стремление и умение инициировать улучшения существующих условий и процессов в работе.
5	Решение проблем	Способность сотрудника действовать настойчиво и изобретательно для решения возникающих проблем.
6	Управление задачами	Планирование, организация и контроль исполнения работы
7	Управление людьми	Управление эффективностью и развитием сотрудников
8	Лидерство в коллективе	Способность принимать на себя роль лидера группы/подразделения, вести за собой других людей
9	Системный подход	Умение целостно и структурировано анализировать проблемы, делать верные выводы
10	Уровень знаний и навыков	Иметь соответствующую образовательную базу и потенциальные навыки.

Рассмотрим методику, которая позволит оценить работников для последующего поощрения.

Далее необходимо присвоить рейтинг данным показателям:

– О – отлично – отличное исполнение обязанностей во всех областях, намного лучше других, выполнение всех показателей результативности на 100%. Необходимо поощрить работника за такие результаты.

– ОХ – очень хорошо – результаты четко превосходят многие требования, относящиеся к должности. Исполнение обязанностей на высшем уровне и постоянно, выполнение всех показателей результативности на 80%. Необходимо поощрить работника за такие результаты.

– Х – хорошо – достаточный и надежный уровень исполнения обязанностей выполнение всех показателей результативности на 60%, Необходимо поощрить работника за такие результаты, но дать понять, что необходимо лучше выполнять показатели результативности.

– НУ – необходимо улучшение – неполное исполнение обязанностей. Необходимо улучшение, выполнение всех показателей результативности на 40%.

– Н – неудовлетворительное – в целом результаты неудовлетворительные, и необходимо срочное улучшение, выполнение всех показателей результативности ниже 40%. Невозможно никакое повышение по заслугам и никакое поощрение. Рейтингам необходимо присвоить баллы (таблица 10).

Таблица 10 – Присвоение баллов

№ п/п	Рейтинг	Баллы
1	О	10- 9
2	ОХ	8-7
3	Х	6-5
4	НУ	4-3
5	Н	Менее 3

На последнем этапе руководитель интерпретирует результаты оценки, согласно данным представленным в таблице 11.

Таблица 11 – Интерпретация результатов оценки

Баллы	Интерпретация результатов оценки	Пояснение
От 100 до 150	Высокий уровень оценки	Работника в данном случае следует поощрить (размер поощрения руководитель сам устанавливает). Все показатели результативности выполнены в полном объеме и соответствует критериям, которые присвоены компетенция.

Баллы	Интерпретация результатов оценки	Пояснение
		Есть интерес, волевое стремление к работе, положительные привычки развиты.

Продолжение таблицы 11

От 50 до 99	Средний уровень оценки	Работника можно поощрить, на усмотрение руководителя. Работник не всегда выкладывается на 100% на работе. Наблюдается ограниченность интересов работника к трудовой деятельности. Нередко – отрицательное отношение к труду. Многие личные интересы ставит выше интересов предприятия.
От 0 до 49	Низкий уровень оценки	Работника при такой оценке не следует поощрять. Чаще всего они равнодушны к жизни предприятия, не испытывают сопричастности к делам коллектива. Отрицательное отношение к труду. Умения трудовой деятельности не достаточно сформированы.

Для примера была проведена оценка наладчика отдела производства (таблица 12)

Таблица 12 – Оценка критериев для поощрения работника ООО «Детальстройконструкция»

№ п/п	Критерии	Рейтинг	Баллы
1	Непревышение установленного лимита брака	О	10
2	Плановый объем выпуска производства	ОХ	8
3	Убытки из-за простоев	ОХ	8
4	Объем переработок, человекочасы	О	10
5	Выполнение общепроизводственного плана	О	10
6	Способность достигать запланированных результатов в установленные сроки. Настойчивость и энергичность в достижении результата	ОХ	8
7	Способность сохранять эффективность в изменчивых условиях. Готовность обогащать свой опыт и изменять поведение в ходе общения с другими	Х	6
8	Способность повышать результативность работы за счет тесной кооперации с другими сотрудниками. Умение поддерживать хорошие деловые отношения с коллегами с целью достижения намеченных целей.	Х	6
9	Способность прогнозировать, предлагать и предпринимать активные действия для достижения рабочих целей. Стремление и умение инициировать улучшения существующих условий и процессов в работе.	О	10
10	Способность сотрудника действовать настойчиво и изобретательно для решения возникающих проблем.	О	10

11	Планирование, организация и контроль исполнения работы	О	10
12	Управление эффективностью и развитием сотрудников	О	10

Продолжение таблицы 12

13	Способность принимать на себя роль лидера группы/подразделения, вести за собой других людей	О	10
14	Умение целостно и структурировано анализировать проблемы, делать верные выводы	О	10
15	Иметь соответствующую образовательную базу и потенциальные навыки.	Х	6
ИТОГО:			132

Таким образом, можно сделать вывод о том, что наладчик справляется в полной мере со своими обязанностями и руководителю подразделения необходимо его поощрить. Также данная оценка позволит вырабатывать индивидуальный подход к работникам предприятия. Руководству становится ясно, в каком направлении должен развиваться тот или иной подчиненный.

3.2 Экономическое обоснование предложенных мероприятий

Рассчитаем экономическую целесообразность внедрения предложенных мероприятий. Для этого рассмотрим сначала затраты понесенные компанией на внедрение предложенных мероприятий (таблица 13).

Таблица 13 – Затраты на внедрение предложенных мероприятий

Предложенное мероприятие	Статьи расходов	Сумма, руб
Шаблон по контролю электрода	Написание технического задания (далее по тексту ТЗ) поставщику	Собственными силами 0 руб.
	Изготовление шаблона, запуск в производство	38 700 руб. (1 ед.)
	Изменение планов управления, технологической документации FMEA	Собственными силами 0 руб.
	Обучение производственного персонала применять шаблон	Собственными силами 0 руб.
	Закупка дублирующего шаблона	38 700 руб. (1 ед.)
ИТОГО:		77400
РОКА УОКА по	Написание ТЗ поставщику	Собственными силами 0 руб.

контролю режимов сварк	Закупка числового программного управления (далее по тексту ЧПУ)	106 000 руб.
	Закупка расходных материалов для установки ЧПУ	14 000 руб.
	Программирование ЧПУ на станке	5 000 руб.

Продолжение таблицы 13

	Обучение производственного персонала (наладчиков)	Собственными силами 0 руб.
	Изменение технологической документации	Собственными силами 0 руб.
ИТОГО:		125 000 руб.
Система поощрения производственного персонала	Внедрение мероприятия	Собственными силами 0 руб.
	Изменение процедуры поощрения	Собственными силами 0 руб.
	Максимальные средние затраты компании понесенные в случае поощрения всего производственного персонала при достижении всех показателей.	267 000 руб.
ИТОГО:		267 000 руб.
Установка дополнительного охлаждения над станком по шовой сварки	Закупка вентилятора необходимой мощности	68 000 руб.
	Закупка расходных материалов для установки вентиляции	4 000 руб.
ИТОГО:		72 000 руб.
Пересмотр чек - листа запуска оборудования	Пересмотр чек -листа запуска оборудования	Собственными силами 0 руб.
	Изменение технологической документации	Собственными силами 0 руб.
ИТОГО:		0 руб.
Исключение возможности изменения момента затяжки гаек	Закрепление рычага изменения затяжки путем его фиксации	Собственными силами 0 руб.
	Изменение технологической документации	Собственными силами 0 руб.
ИТОГО:		0 руб.
Пересмотр периодичности аттестации производственного персонала	Изменение технологической документации	Собственными силами 0 руб.
ИТОГО:		0 руб.
Итого (общее):		541 400 руб.

В таблице 14 проведем смету прибыли компании (достигнутую в результате экономии после внедрения предложенных мероприятий). Основания для расчета прибыли, статистические данные по браку представлены на рисунке 13-14. Более расширенная таблица расчета

прибыли компании за счет внедрения предлагаемых мероприятий представлены в таблице 15.

Таблица 14 – Прибыль компании, в результате внедрения мероприятий

Предложенное мероприятие	Описание результата экономии	Сумма внедренных мероприятия , руб	Обоснование прибыли
Шаблон по контролю электрода	Отсутствие брака по прожогам, непроварам	345 000 руб.	При верном выставлении электрода за счет предлагаемого шаблона исключаем внутренний брак и брак у потребителя.
	Экономия на производственных статье затрат на наладку, переналадку оборудования (при распространении на всю номенклатуру точечной сварки + весь участок «Разные детали») (контроль на разрыв, 100% списание изделия).	147 000 руб.	При переустановке электрода, подбора выставления высоты его на станке имели значительное количество брака, при внедрении шаблона, значительно исключаем количество забракованных деталей на наладку и переналадку. Поскольку аналогичное оборудование в организации не 1 единица, а 28 шт., распространив использование на них, мы значительно сокращаем затраты.
	При рациональном использовании, уменьшении затрат на закупку электродов (распространить на всю номенклатуру точечной сварки)	16 000 руб.	При верном выставлении электродов станок (отсутствии натяга при совершении точечной сварки), стираемость электрода рациональная, что влечет за собой экономию в использовании электродов, на всей номенклатуре точечной сварки.
ИТОГО:		508 000 руб.	
РОКА УОКА по контролю режимов сварки	Отсутствие брака на непроварам, прожегам, исключаем проблему скачков напряжения (рисунок 9).	278 000 руб.	При внедрении РОКА УОКА по контролю режимов сварки мы исключаем скачки напряжения, прожеги непровары – это все затраты производства на полукорпуса, рабочую силу, затраты на контроль на герметичность, электроэнергию, затраты при остановке оборудования в случае возникновения брака (наладка) (простой оборудования, рабочей силы).
	Экономия на производственных статье затрат на наладку, переналадку (контроль на разрыв) (при распространении на всю номенклатуру топливных баков).	154 000 руб.	Исключаем периодический контроль на разрыв, по причине невозможности сбоя в режимах и соответственно возникновения «негерметичности» топливных баков, распространяем на всю номенклатуру т/баков компании изготавливаемой на данном станке.
ИТОГО:		432000 руб.	

Продолжение таблицы 14

Система поощрения производственного персонала	Мотивация персонала, ответственное отношение к работе, исключение исполнительской дисциплины по вине персонала)	410000руб.	При соответствующей мотивации персонала, заинтересованность работников в изготовлении качественной продукции, ответственном отношении к своей работе, оповещения вышестоящего руководства в случае обнаружения несоответствий на своей операции и других (например: оператор осуществляющий операцию приварки горловины видит деформацию кронштейна).
ИТОГО:		410 000 руб.	
Установка дополнительного охлаждения над станком по шовной сварки	Отсутствие прожогов, исключение негерметичности т/баков по сварному шву (при распространении на всю номенклатуру топливных баков)	369 000 руб.	Перегрев оборудования и полукорпусов исключаем, исключаем затраты на материал, работы, общецеховые затраты возникающие при прожогах.
ИТОГО:		369 000 руб.	
Пересмотр чек - листа запуска оборудования	Исключение доработки т/баков по перекрасу (экономия на расходе краски, электроэнергии, производственных расходах).	87 000 руб.	При работе установки по окраски в нужном режиме, окраска т/баков осуществляется в соответствии с запланированной работой, исключаем затраты на дополнительные работы (докрас).
ИТОГО:		87 000 руб.	
Исключение возможности изменения момента затяжки гаек	Исключение негерметичности соединения т/бака и МЭБН	14 000 руб.	Исключение затрат ухода несоответствий к потребителю
ИТОГО:		14 000 руб.	
Пересмотр периодичности аттестации производственного персонала	Увеличение компетентности производственного персонала, ответственное отношение к работе, исключение исполнительской дисциплины	18 000 руб.	Рабочий персонал будет знать, что является отклонение, что нужно делать в той или иной ситуации, какие последствия могут за собой повлечь пропуск несоответствий.
ИТОГО:		18 000 руб.	
Итого (общее):		1388 000 руб.	

Таблица 15 – Расширенная таблица расчета прибыли компании за счет внедрения предлагаемых мероприятий

Предложенное мероприятие	Описание результата экономии	Сумма, руб	Расчет прибыли за счет внедрения предлагаемых мероприятий
Шаблон по контролю электрода	Отсутствие брака по прожогам, непроварам	345 000 руб.	$\text{Пр} = \text{Затр}_{\text{вся ном до}} - \text{Затр}_{\text{вся ном (после)}}$ Затраты на брак на топливный бак 21236 (до) – 38950 руб. (информация предоставлена из 1 С, учтены все коды брака по виду несоответствия – прожоги, непровары) Затраты на брак на топливный бак 21236 (после) -4500 руб. Затраты на брак на всю номенклатуру (до) – 389600 руб. (информация предоставлена из 1 С на всю номенклатуру выпускаемых изделий (топливные баки и участок РД, учтены все коды брака по виду несоответствия – прожоги, непровары) Затраты на брак на всю номенклатуру (после) – 44600 руб.
	Экономия на производственных статье затрат на наладку, переналадку оборудования	147 000 руб.	$\text{Пр} = \text{Произв}_{\text{затраты до}} - \text{Произв}_{\text{затраты (после)}}$ Производственные затраты ДО – 205 000 руб. (информация предоставлена из 1 С, код 440 – Наладка, переналадка оборудования). Производственные затраты После – 58000 руб.
	При рациональном использовании, уменьшении затрат на закупку электродов (распространить на всю номенклатуру точечной сварки)	16 000 руб.	$\text{Пр} = \text{Зтр}_{\text{элект до}} - \text{Зтр}_{\text{элект (после)}}$ Количество покупаемых электродов (ДО) – 672 шт. (информация предоставлена из 1 С, по всем станкам с точечной сварки, данные среднестатистические за пол года) Затраты на закупку электроды (ДО) – 235200 руб. (информация предоставлена из 1 С, по всем станкам с точечной сварки, данные среднестатистические за пол года) Количество нужных электродов После – 626 Затраты на закупку электроды (После) – 219100 руб.

Продолжение таблицы 15

РОКА УОКА по контролю режимов сварки	Отсутствие брака на непроварам, прожегам, исключаем проблему скачков напряжения (рисунок 13-14)	278 000 руб.	$\text{Пр} = \text{Затр}_{\text{вся ном до}} - \text{Затр}_{\text{вся ном (после)}}$ Затраты на брак на топливный бак 21236 (до) – 36250 руб. (информация предоставлена из 1С) Затраты на брак на топливный бак 21236 (после) -9000 руб. Затраты на брак на всю номенклатуру (до) – 364000 руб. (информация предоставлена из 1С, по всей номенклатуре изделий) Затраты на брак на всю номенклатуру (после) – 86000 руб.
	Экономия на производственных статье затрат на наладку, переналадку (контроль на разрыв) (при распространении на всю номенклатуру топливных баков).	154 000 руб.	$\text{Пр} = \text{Затр}_{\text{налад до}} - \text{Затр}_{\text{налад (после)}}$ Затраты на наладку, переналадку на т/бак 21236 (до) – 39470 руб. (информация предоставлена из 1С) Затраты на наладку, переналадку на т/бак 21236 (после) -22100 руб. Затраты на наладку, переналадку на всю номенклатуру (до) – 394000 руб. . (информация предоставлена из 1С, по всей номенклатуре изделий топливных баков) Затраты на наладку, переналадку на всю номенклатуру (после) -240000 руб.
Система поощрения производственного персонала	Мотивация персонала, ответственное отношение к работе, исключение исполнительской дисциплины по вине персонала)	410000руб.	$\text{Пр} = \text{Затр. брак}_{\text{исп.дис до}} - \text{Затр. брак}_{\text{исп.дис (после)}}$ Уровень брака (в руб.) по всей номенклатуре по причине: исполнительская дисциплина ДО – 461000 руб. (информация предоставлена из 1 С, код 210 - исполнительская дисциплина) Уровень брака (в руб.) по всей номенклатуре по причине: исполнительская дисциплина ПОСЛЕ - -51000 руб.

Продолжение таблицы 15

Установка дополнительного охлаждения над станком по шовной сварки	Отсутствие прожогов, исключение негерметичности т/баков по сварному шву (при распространении на всю номенклатуру топливных баков)	369 000 руб.	Пр = Затр. брак_{рол свар до} – Затр. брак_{рол свар (после)} Затраты на брак по прожегам на топливный бак 21236 (до) на операции роликовая сварка – 39700 руб. (информация предоставлена из 1 С, на операции роликовая сварка). Затраты на брак по прожегам на топливный бак 21236 (до) на операции роликовая сварка (после) -2500 руб. Затраты на брак по прожегам на всю номенклатуру на операции роликовая сварка (до) – 397400 руб. (информация предоставлена из 1 С, на операции роликовая сварка на весь перечень т/баков). Затраты на брак по прожегам на всю номенклатуру на операции роликовая сварка (после) – 28400 руб.
Пересмотр чек - листа запуска оборудования	Исключение доработки т/баков по перекрасу (экономия на расходе краски, электроэнергии, производственных расходах).	87 000 руб.	Пр = Затр_{доп раб до} – Затр_{доп раб (после)} Затраты на доработку топливный баков (ДО) вся номенклатура – 99000 руб. (информация предоставлена из 1С по доп работам на докрасс, перекрасс т/баков) Затраты на доработку топливный баков (После) вся номенклатура -12000 руб.
Исключение возможности изменения момента затяжки гаек	Исключение негерметичности соединения т/бака и МЭБН	14 000 руб.	Пр = Затр_{доп раб до} – Затр_{доп раб (после)} Затраты на доработку топливный бака у потребителя по закрутку гайки (ДО) - 14500 руб. (информация предоставлена из 1С, по доп работам у потребителя, взяты конкретные случаи по данному дефекту). Затраты на доработку топливный бака у потребителя по закрутку гайки (После) – 500 руб.
Пересмотр периодичности аттестации производственного персонала	Увеличение компетентности производственного персонала, ответственное отношение к работе, исключение исполнительской дисциплины	18 000 руб.	Пр = Затр. брак_{исп.дис до} – Затр. брак_{исп.дис (после)} Уровень брака (в руб.) по всей номенклатуре по причине: исполнительская дисциплина ДО – 32000 руб. (информация предоставлена из 1 С, код 220-исполнительская дисциплина) Уровень брака (в руб.) по всей номенклатуре по причине: исполнительская дисциплина ПОСЛЕ - -4000 руб.

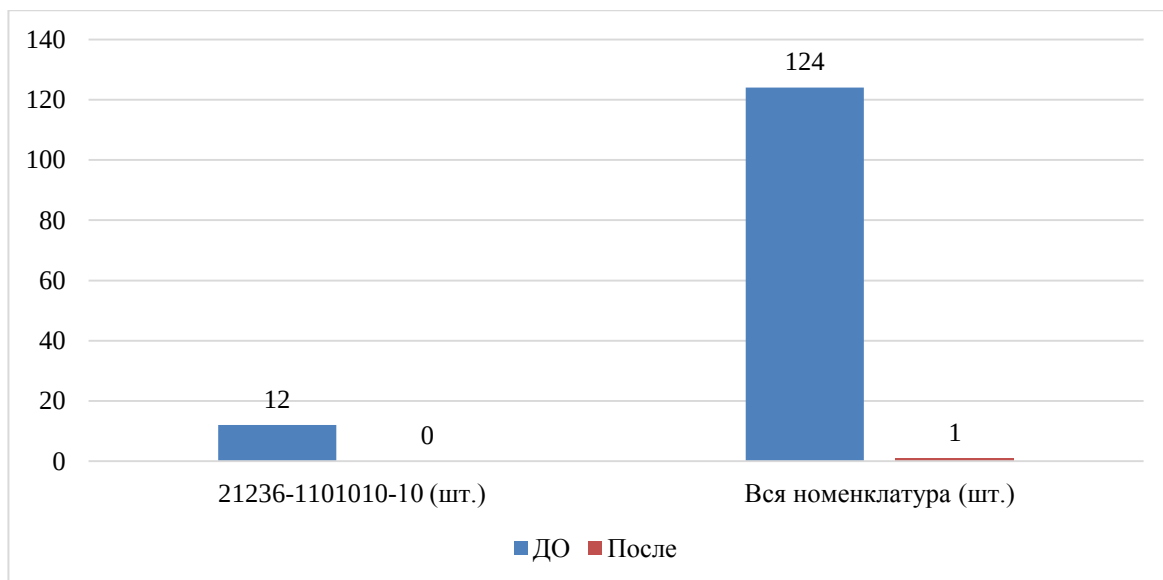


Рисунок 13 – Статистика уровня брака на непроварам, прожегам по причине скачков напряжения (в шт.)

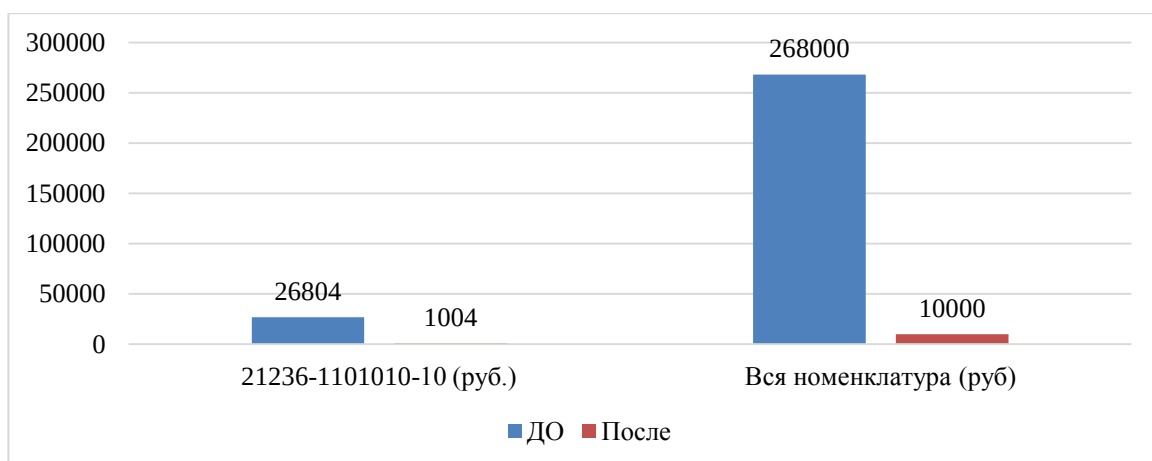


Рисунок 14– Статистика уровня брака на непроварам, прожегам по причине скачков напряжения (в руб.)

Таким образом, общая сумма затрат на реализацию всех мероприятий составляет 541 400 руб. По данным приблизительным подсчетам дополнительная прибыль от реализации мероприятий составит 1 388 000 руб.

Общий экономический эффект мероприятий составит :

$$1\,388\,000 - 541\,400 = 846\,600 \text{ руб.}$$

Экономический эффект по каждому предложенному мероприятию представлен в таблице 16.

Таблица 16 – Эффект от каждого предложенного мероприятия

Предложенное мероприятие	Эффект от внедрения, руб
Шаблон по контролю электрода	508 000
РОКА УОКА по контролю режимов сварки	432000
Система поощрения производственного персонала	410 000
Установка дополнительного охлаждения над станком по шовной сварки	369 000
Пересмотр чек -листа запуска оборудования	87 000
Исключение возможности изменения момента затяжки гаек	14 000
Пересмотр периодичности аттестации производственного персонала	18 000

Эффект от предложенной программы очевиден. После проведенных расчетов можно отметить, что инвестиции, затраченные на внедрение предложенных мероприятий окупятся уже в ближайшее время.

Таким образом, мы видим целесообразность внедрения предложенных мероприятий, что приведет не только к технологическому совершенствованию процесса производства топливных баков, но и увеличению экономической составляющей компании.

Заключение

Целью бакалаврской работы являлось повышение эффективности процесса производства топливных баков в сборе.

Для достижения целей работы в работе были рассмотрены теоретические основы производственных бизнес процессов и их эффективность. Раскрыты такие понятия как: процесс, бизнес-процесс, эффективность бизнес-процессов, узкие места в процессах и т.д.

Были рассмотрены особенности функционирования ООО «ДСК», разработаны технико-экономические показатели предприятия, проведен анализ процесса производства топливных баков в сборе, помимо определения более дефектопроизводящих операций, рассчитаны экспертным методом проблемы в процессе производства топливного бака, определим значимость потенциальных последствий отказа, частоту возникновения отказов операций и их возможность обнаружения.

Таким образом, мы видим, что слабыми местами производства топливного бака в сборе являются операции:

- сварка усилителя фланца датчика к корпусу (основные причины: нагар на электроде, износ электрода, несоблюдение режимов сварки);
- сборка/сварка скоб крепления трубок, фланца, перегородки (основные причины: нагар на электроде, износ электрода, несоблюдение режимов сварки и исполнительская дисциплина),
- пайка горловины, патрубка вентиляционного, патрубка воздушного с корпусом т/б сварка горловины, патрубка вентиляционного, патрубка воздушного с корпусом (основные причины: исполнительская дисциплина),
- шовная сварка топливного бака (основные причины: недостаточное охлаждение, не работает холодильная установка, обрыв промежуточного электрода, несоблюдение режимов сварки, скачек напряжения),
- краска (основные причины: технологические режимы не соответствуют ТИ 106),

– сборка (основные причины: не выставлен момент затяжки, оператор пропустил или не докрутил гайку до необходимого момента затяжки, (слабая исполнительская дисциплина).

Именно на эти операции и причины потенциальных отказов были разработаны ряд мероприятий для повышения эффективности производства топливных баков в сборе

Для повышения эффективности процесса производства топливных баков были разработаны следующие мероприятия:

– внедрить в производство контроль за состоянием электрода с помощью шаблона (металлический элемент в виде полуматрицы, внутренняя часть которая полностью повторяет контур электрода, с намеченными допусками по нагару и износу);

– применение метода Рока-yoke;

– установка дополнительного охлаждения в виде дополнительной вентиляции над стендом роликовой сварки потоком воздуха;

– разработка системы поощрения работников предприятия и т.д.

В завершении данной бакалаврской работы была рассчитана экономическая эффективность предложенных мероприятий.

Список используемой литературы

1. Базылев Н. И. Экономическая теория / Н.И. Базылев, С.П. Гурко. – М. : 2014. 234 с.
2. Бойхман Е.Г. Реинжиниринг бизнеса / Е.Г. Бойхман. – М. : Финансы и статистика, 2015. 152с.
3. Бычков В.П. Эффективность производства и предпринимательство в автосервисе / В.П. Бычков. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2015. 304 с.
4. Виханский О. С. Менеджмент: человек, стратегия, процесс. / О. С. Виханский. – М. : 2003. 107 с.
5. Войтловского В.В. Экономический анализ – основы теории. Комплексный анализ деятельности организации. / под ред В. В. Войтловского. – М. : Высшее образование, 2005. 509 с.
6. Ворсон М.М. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес – процессов / Ворсон М. М. – М. : Аудит, 2013. 112с.
7. Володин А. А. Управление финансами. Финансы предприятий / А. А. Володин. – М. : Инфра, 2016. 503 с.
8. Воронин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / Воронин В.В. – М. : РИА "Стандарты и качество", 2008. 421 с.
9. Гибсон Дж. Организации: поведение, структура, процессы / Дж. Гибсон. – М. : 2014. 503 с.
10. Колесников С.Н. Зарисовки с натуры на тему реинжиниринг бизнес-процессов в России / С.Н. Колесников. – М. : Коммерсант, 2013. 415с.
11. Магомедалиева О. В. Повышение эффективности управления промышленным предприятием на основе реализации процессно-ориентированного подхода. / О.В. Магомедалиева. – Орел, 2010. 129 с.
12. Макеева Ф. С. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособ. для вузов. / Ф. С. Макеева. – Ульяновск, 2009. 88 с.

13. Никольский Э.В. Прибыль и рентабельность предприятий – залог успеха их деятельности. / Э. В. Никольский.– М.: 2017. 160 с.
14. 10 Оголева Л.Н. Радикальный реинжиниринг производства/ Оголева Л.Н. – М.: ИНФРА, 2010. 245 с.
15. Румянцева З. П. Общее управление организацией. Теория и практика: Учебник. / З. П. Румянцева. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 245 с.
16. Селиванов В.Г. Бизнес - процессы: Регламентация и управление / В.Г. Селиванов. – М. : ИНФРА, 2012. 237 с.
17. Davenport T. H., Short J. E. The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign//Sloan Management Review, 1990, (Summer), 11—27 p.
18. Jansen, W. New business models for the knowledge economy / Wendy Jansen, Wilchard Steenbakkers, Hans Jaegers. — Aldershot: Gower Publishing, 2007. 160 p.
19. Chesbrough, H. W. Open business models: how to thrive in the new innovation landscape / Henry W. Chesbrough. — Boston: Harvard Business School Press, 2006. 224 p.
20. Chase R. B., Aquilano N. J., Jacobs R. F. Production and operations management: manufacturing and services. Boston: Irwin, 1998. 889 p.
21. Watson, D. Business models: investing in companies and sectors with strong competitive advantage / David Watson. Hampshire: Harriman House, 2005. 297 p.

Оценка проблем в процессе производства топливного бака

Операция		Вид потенциального отказа	Потенциальное последствие отказа.	Значимость	Потенциальная причина отказа	Применяемые меры управления процессом	Возникновение	Применяемые меры управления процессом	Обнаружение	ПЧР
№	Функция									
30/1	Мойка верхнего и нижнего корпуса топливного бака	Остатки загрязнений, влаги	Повторная мойка	4	Не выдержана концентрация моющего раствора	Периодический контроль концентрации моющего раствора,	3	Визуальный контроль оператора, контроль качества мойки методом протирки	6	72
					Не выдержана температура (далее по тексту t) моющего раствора	Периодический контроль t моющего раствора	3	Визуальный контроль оператора, контроль качества мойки методом протирки	6	72
					Не выдержана t воздуха в камере сушки	Периодический контроль t воздуха	3	Визуальный контроль оператора	8	96
					Неисправен насос подачи моющего раствора	Периодический контроль работоспособности и насоса подачи моющего	3	Визуальный контроль оператора, контроль качества мойки методом протирки	6	72

						раствора					
						Неисправен вентилятор подачи воздуха	Периодический контроль работоспособности вентилятора подачи воздуха	3	Визуальный контроль оператора	8	96
						Износ форсунок	Периодическая замена изношенных форсунок	3	Визуальный контроль оператора, контроль качества мойки методом протирки	6	72
						Пропуск операции	Соблюдение технологического процесса (далее по тексту ТП)	4	Визуальный контроль оператора, контроль качества мойки методом протирки	6	96
40/1	Сборка-сварка болтов к усилителю фланца датчика	Пропуски точек сварки, непровары, прожоги	Доработка продукции	6		Нагар на электроде	Зачистка электрода в соответствии с конструкторской технологической документации (далее по тексту КТД)	2	Визуальный контроль оператора, проверка качества сварки на отрыв. выборочно	8	96
						износ электрода	замена электрода в соответствии с КТД	2	Визуальный контроль оператора	8	96
						Несоблюдение режимов сварки	наладка в соответствии с картой режимов	2	Визуальный контроль оператора	8	96
			Оплавление резьбы	Доработка продукции	6		отсутствие, износ изолятора электроде в	замена электрода в соответствии с КТД	2	Визуальный контроль оператора	8

		Перекосы болтов	Доработка продукции	6	износ изолятора	замена электрода в соответствии с КТД	2	Визуальный контроль оператора	8	96
		Проходное кольцо не проходит по всей длине	Доработка продукции	6	износ изолятора	замена электрода в соответствии с КТД	2	Визуальный контроль оператора	8	96
40/2	Сварка усилителя фланца датчика к корпусу	Пропуски точек сварки, непровары, прожоги	Негерметичность	10	Нагар на электроде	Зачистка электрода в соответствии с КТД	2	1-Визуальный контроль оператора 2-проверка качества сварки на отрыв. 3-проверка на герметичность	6	120
					износ электрода	замена электрода в соответствии с КТД	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% испытание на герметичность	6	120
					Несоблюдение режимов сварки	наладка в соответствии с картой режимов	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% испытание на герметичность	6	120
50	Гибка патрубка	не допускаются: разрывы, трещины, перекосы	Затруднена сборка	6	Износ оснастки	Периодическая проверка и аттестация оснастки	2	Визуальный контроль	8	96
	Сборка патрубка	Не плотное прилегание наконечника к патрубку	Спадание трубки с наконечника	6	Несоблюдение ТП оператором	Соблюдение ТП оператором	2	Визуальный контроль	8	96

60	1-Сборка/сварка скоб крепления трубок, фланца 2-перегородки,	Пропуски точек сварки, непровары, прожоги, вмятины	Негерметичность	10	Нагар на электроде	Зачистка электрода в соответствии с КТД	2	1-Визуальный контроль 2-проверка качества сварки на отрыв. 3- 100% проверка на герметичность	6	120
					Износ электрода	замена электрода в соответствии с КТД	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	120
					Несоблюдение режимов сварки	наладка в соответствии с картой режимов	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	120
					Зазор между перегородкой и полукорпусом	Последовательность нанесения точек сварки согласно КТД	4	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	240
		прожог			Исполнительская дисциплина	Соблюдение требований КТД,	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	120
70	Пайка горловин, патрубков, вентиляционного, патрубков воздушного с корпусом топливного бака	Наличие трещин, "пор", "раковин"	Негерметичность	10	Исполнительская дисциплина	Соблюдение должностной инструкции, требований КТД	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% испытание на герметичность	6	120
		Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (технологического характера)	Доработка	5	Исполнительская дисциплина	Соблюдение должностной инструкции, требований КТД	3	Визуальный контроль оператора	8	120

		Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (нетехнологического характера)	Доработка	5	Исполнительская дисциплина	при пайке топливного бака закрыт навесом	2	Визуальный контроль оператора	9	90
		Наплывы припоя	Ухудшение внешнего вида	2	Исполнительская дисциплина	Соблюдение должностной инструкции, требований КТД	3	Визуальный контроль оператора	8	48
80	Сварка горловин, патрубков, вентиляционного, патрубков воздушного с корпусом топливного бака.	Прожег, непровар	Негерметичность	10	Исполнительская дисциплина	Соблюдение требований должностной инструкции, КТД	2	1-Визуальный контроль оператора испытание герметичность 2-100% на	6	120
			Негерметичность		Нарушение режимов сварки	Соблюдение требований должностной инструкции, КТД	2	1-Визуальный контроль оператора испытание герметичность 2-100% на	6	120
		Выплеск, остатки сварочной проволоки	Несоответствующий внешний вид поверхности, забраковка части продукции у потребите	7	Исполнительская дисциплина	Соблюдение требований должностной инструкции, КТД	2	Визуальный контроль оператора	8	112
					Нарушение режимов сварки	Соблюдение требований должностной инструкции, КТД	2	Визуальный контроль оператора	8	112

			ля, доработка							
		Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (технологическ ого характера)	Доработк а	5	Исполнительск ая дисциплина	Соблюдение должностной инструкции, требований КТД	3	Визуальный контроль оператора	8	120
		Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (нетехнологиче ского характера)	Доработк а	5	Исполнительск ая дисциплина	при сварке топливного бакаак закрыт навесом	2	Визуальный контроль оператора	9	90
90	Сварка (прихватк а половино к)	Пропуски точек сварки, непровары, прожоги	Негермет ичность	10	Нагар на электроде	Зачистка электрода в соответствии с КТД	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	120
					износ электрода	замена электрода в соответствии с КТД	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	120
					Несоблюдение режимов сварки	наладка в соответствии с картой режимов	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на	6	120

								герметичность		
					Расположение точки приватки полукорпусов топливного бака за границей основной линии сварки (смещение к радиусу фланца)	Соблюдение требований должностной инструкции, КТД, установка ограничителей для исключения смещения точек прихватки	1	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	60
					Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (нетехнологического характера)	Доработка	5	Визуальный контроль	9	45
100	Шовная сварка топливного бака	Непровары, прожоги	Негерметичность	10	Недостаточное охлаждение (Не работает холодильная установка)	автоматический контроль	2	100% проверка на герметичность	6	120
					Обрыв промежуточного электрода	автоматический контроль	2	100% проверка на герметичность	6	120

					Несоблюдение режимов сварки	наладка в соответствии с картой режимов, автоматический контроль заданных параметров, запароленный доступ к управлению режимами, проверка качества шовной сварки на отрыв	2	100% проверка на герметичность	6	120
					Скачок напряжения	собственная система стабилизации	2	100% проверка на герметичность	6	120
		Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (нетехнологического характера)	Доработка	5	Попадание постороннего предмета в топливного бака	Положение отверстий во время операции снизу	1	Визуальный контроль	9	45
				5	Попадание постороннего предмета в топливного бака	отсутствует	2	Визуальный контроль	9	90
110	Подгибка фланца т/бака	Недогиб, перегиб	Затруднена установка	5	Износ оснастки	Периодическая аттестация оснастки	4	Визуальный контроль оператора	8	160

			на автомоби ль		Недостаточное давление в системе	Использовать стенд при рабочем давлении (способность стенда выполнять гибку)	2	Визуальный контроль оператора	8	80
		Наличие постороннего предмета нетехнологичес кого характера внутри топливного бака	Доработк а	5	Попадание постороннего предмета в топливного бака	Положение отверстий во время операции снизу	1	Визуальный контроль	9	45
120	Приварка кронштей нов к топливно го бака	Пропуски точек сварки, непровары, прожоги	Негермет ичность	10	Нагар на электроде	Зачистка электрода по мере образования нагара	2	1Визуальный контроль 2- проверка качества сварки на отрыв. 3-100% проверка на герметичность	6	120
					износ электрода	замена электрода по мере износа электрода	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	120
					Несоблюдение режимов сварки	наладка в соответствии с картой режимов	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	120
		Несоответствие размеров чертежу	Затруднен а установка на автомоби ль	8	Отсутствие ориентировки кронштейна при сварке из- за износа оснастки	использование оснастки для приварки кронштейнов, не позволяющей смещение	2	Визуальный контроль оператора, выборочный контроль калибром	6	96

						кронштейнов Периодическая аттестация оснастки				
					Неверная установка кронштейнов в ложементы	использование оснастки для приварки кронштейнов, не позволяющей смещение кронштейнов Периодическая аттестация оснастки	2	Визуальный контроль оператора, выборочный контроль калибром	6	96
		Наличие постороннего предмета нетехнологичес кого характера внутри топливного бака	Доработк а	5	Попадание постороннего предмета в топливного бака	Положение отверстий во время операции снизу	1	Визуальный контроль	9	45
130	Проверка топливно го бака на герметич ность - пневмоги дроиспыт ание.	Негерметичнос ть топливного бака	Несоответ ствие требовани ям по безопасно сти	10	Дефекты сварки, пайки	см. управление процессом сварки, пайки	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	120
					Исполнительск ая дисциплина	1Соблюдение требований должностной инструкции, КТД маркировка личным клеймом	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на герметичность	6	120

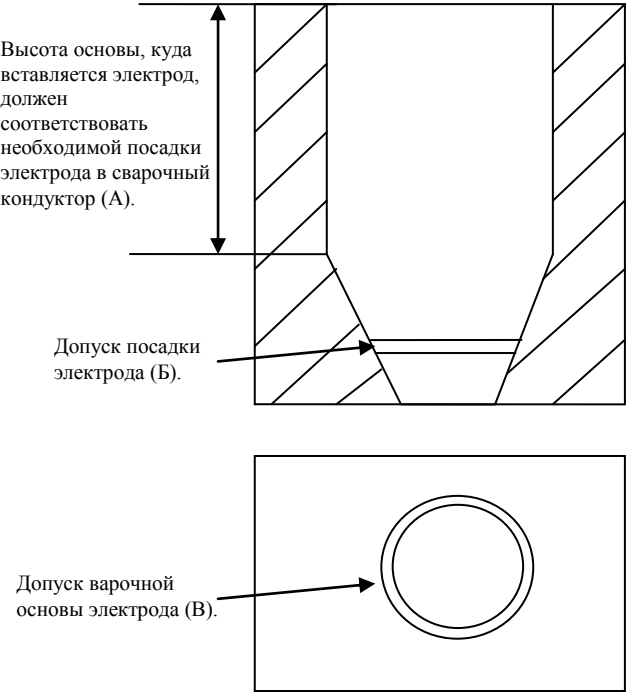
140	Окраска	остаточная деформация	доработка продукции	5	завышенное давление более чем 0,25 кгс/см ²	Доработка системы подачи воздуха (опускание прижима, подача воздуха, стравливание воздуха, подъем прижима) Регулировка давления наладчиком	2	Визуально по манометру.	8	80
		Наличие постороннего предмета нетехнологического характера внутри топливного бака	Доработка	5	Попадание постороннего предмета в топливного бака	Отверстия во время испытания закрыты заглушками	1	Визуальный контроль	9	45
		Толщина покрытия больше заданного	снижение адгезионной стойкости	5	Технологические режимы не соответствуют ТИ 106	наладка в соответствии с ТИ 106	2	1-Визуально наладчик, 2-периодические замер толщины покрытия контролером 3-периодический замер адгезии контролером	7	70
		Толщина покрытия меньше заданного	Ухудшение внешнего вида	5	Технологические режимы не соответствуют ТИ 106	наладка в соответствии с ТИ 106 (доработка подкрашиванием)	2	1-Визуально наладчик, 2-периодические замер толщины покрытия контролером	7	70

150	Сборка	Отсутствие одной или нескольких комплектующих	доработка продукции	5	Исполнительская дисциплина	Соблюдение требований должностной инструкции, КТД	2	Визуально оператор	8	80
		МЭБН неверное показание ДУТ	доработка продукции	6	Повреждение МЭБН при установке в т/бак	Соблюдение требований должностной инструкции, КТД, рекомендации поставщика по обращению с МЭБН	2	Визуально оператор	8	96
		момент затяжки меньше заданного	негерметичность	10	не выставлен момент затяжки	Выставить момент затяжки согласно КТД	2	1-Контроль по моменту страгивания 2- 100% испытание на герметичность	6	120
			негерметичность		Оператор пропустил или недокрутил гайку до необходимого момента затяжки	Соблюдение КТД	2	1 Органолептически оператор 2 - 100% испытание на герметичность	6	120
		Нарушение резьбы при большом моменте затяжки	негерметичность		не выставлен момент затяжки	Выставить момент затяжки согласно КТД	2	1-Контроль по моменту страгивания 2- 100% испытание на герметичность	6	120
		Отсутствие наклейки	доработка продукции	1	Исполнительская дисциплина	Соблюдение должностной инструкции, КТД	2	Визуально оператор	8	16

		наклейка приклеена в неустановленном месте	доработка продукции	1	Исполнительская дисциплина	Соблюдение должностной инструкции, КТД	2	Визуально оператор	8	16
		номер идентификационной наклейки не соответствует фактическому номеру топливного бака	доработка продукции	1	Исполнительская дисциплина	Соблюдение должностной инструкции, КТД	2	Визуально оператор	8	16
		Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (технологического характера)	Доработка	5	Исполнительская дисциплина	Соблюдение должностной инструкции, требований КТД	3	Визуально оператор	8	120
		Наличие постороннего предмета внутри топливного бака (нетехнологического характера)	Доработка	5	Исполнительская дисциплина	Соблюдение должностной инструкции, требований КТД	4	Визуально оператор	9	180
160	Испытание на герметичность	Негерметичность топливного бака	Несоответствие требованиям	10	дефекты сварки, пайки	см. управление процессом сварки, пайки	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка на	6	120

	НОСТЬ		ям по безопасности					герметичность		
					Исполнительская дисциплина	1Соблюдение должностной инструкции, КТД 2маркировка личным клеймом	2	1-Визуальный контроль оператора 2- 100% проверка герметичность на	6	120
					не выставлен момент затяжки	Выставить момент затяжки согласно КТД	2	1-Контроль по моменту страгивания 2 100% испытание на герметичность	6	120
		остаточная деформация	доработка продукции	5	завышенное давление более чем 0,25 кгс/см ²	наладка в соответствии с картой режимов	2	Доработка системы подачи воздуха (опускание прижима, подача воздуха, стравливание воздуха, подъем прижима) Регулировка давления наладчиком	8	80
		Наличие загрязнений на резьбе	доработка продукции	5	Метчиковка не произведена	1Соблюдение должностной инструкции, КТД 2маркировка личным клеймом	2	Визуальный контроль оператора	8	80

**Пояснительная записка
на изготовление шаблона по контролю состояния элетрода**

Требования к шаблону	Конструкция шаблона	Методы контроля
Шаблон по контролю состояния и геометрии варочного электрода должен быть изготовлен из нержавеющей материала, внутренняя поверхность шаблона, в которую вкладывается электрод должен иметь класс точности h14. Шаблон должен быть эргономически удобным, иметь пояснительные записи на лицевой стороне, краткое описание по использованию.		А. Контроль верной установки электрода в сварочный кондуктор (не допускать наличие зазору между шаблоном и кондуктором – прожег, шаблон устанавливается в натяг – непровар). В случае если зазор отсутствует и шаблон не входит на электрод (не по причине неверной установки электрода), необходимо осмотреть электрод на наличие загрязнений, нагара, наклепа. По необходимости осуществить зачистку. Б. Допуск посадки электрода контролирует высоту заточенной части электрода и его износ (в случае если электрод установлен по максимуму по своей длине, и варочная поверхность электрода не входит в допуск - необходима замена электрода). Если же варочная поверхность электрода выходит за рамки допуска – необходима заточка, если же, при круговой проведении шаблона по электроду в каком то месте наблюдается выход за пределы допуска – необходима переналадка, замена, заточка. Если же варочная основа входит в допуск, однако наблюдается инородный налет – необходимо произвести зачистку. В. Ширина варочной основы контролируется визуально по дну шаблона. В случае выхода из допуска необходимо произвести зачистку, заточку, переналадку. Визуально оценить поверхность варочной основы, в случае налета осуществить зачистку.

