

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

Институт финансов, экономики и управления
(наименование института полностью)

Департамент бакалавриата (экономических и управленческих программ)
(наименование)

27.03.02 Управление качеством
(код и наименование направления подготовки, специальности)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Оптимизация процесса автоматической формовки, на примере изготовления технологических заглушек (на примере АО «Вестамп»)

Студент

А.Н. Шангина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

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

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

Консультант

канд. пед. наук, доцент, С.А. Гудкова

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

Тольятти 2021

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнила:

Тема работы: «Оптимизация процесса автоматической формовки, на примере изготовления технологических заглушек (на примере АО «Вестамп»)»

Научный руководитель:

Цель работы – Оптимизация процесса автоматической формовки на предприятии АО «Вестамп», на примере изготовления технологических заглушек.

Объектом исследования бакалаврской работы является АО «Вестамп», которая занимается производством автомобильных компонентов.

Предмет исследования процесса автоматической формовки, на примере изготовления технологических заглушек.

Краткие выводы по работе: в теоретической части работы раскрыта сущность и значение процессного подхода и автоматической формовки технологически заглушек, понятие и сущность оптимизации процесса и методы оптимизации, проведен анализ предприятия АО «Вестамп»: проведен анализ показателей экономической деятельности, проведен структурно - функциональный анализ обязанностей работников предприятия, проведен внутренний аудит процесса, проведен анализ брака, проведен SWOT – анализ. По итогам анализа были предложены мероприятия по оптимизации процесса автоматической формовки.

Практическая значимость работы заключается в использовании материалов данной работы в изучении дисциплины менеджмента качества, а также в практической деятельности предприятия.

Abstract

Bachelor's work was completed by:

R&D: "Optimization of the automatic molding process, by the example of manufacturing process plugs (by the example of JSC "Westamp ")"

Scientific adviser:

Purpose of the work - Optimization of the automatic molding process at the JSC "Westamp", by the example of the manufacture of technological plugs.

The object of research of the bachelor's work is JSC "Westamp", which is engaged in the production of automotive components.

The subject of research of the process of automatic molding, on the example of the manufacture of technological plugs.

Brief conclusions on the work: in the theoretical part of the work, the essence and significance of the process approach and automatic molding of technologically stubs, the concept and essence of process optimization and optimization methods are disclosed, an analysis of the enterprise JSC "Westamp" is carried out: an analysis of indicators of economic activity is carried out, a structural and functional analysis of responsibilities employees of the enterprise, an internal audit of the process was carried out, a defect analysis was carried out, a SWOT analysis was carried out. Based on the analysis results, measures were proposed to optimize the automatic molding process.

The practical significance of the work lies in the use of the materials of this work in the study of the discipline of quality management, as well as in the practical activities of the enterprise.

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические основы оптимизации процесса автоматической формовки ..	7
1.1 Сущность и значение процесса автоматической формовки	7
1.2 Методы и средства оптимизации процесса	10
2 Анализ деятельности предприятия АО «Вестамп»	14
2.1 Организационно-экономические характеристики предприятия.....	14
2.2 Анализ системы менеджмента качества предприятия АО «Вестамп»..	19
2.3 Оценка результативности технологического процесса производства АО «Вестамп».....	28
3 Мероприятия по оптимизации процесса автоматической формовки на примере изготовления технологических заглушек	33
3.1 Разработка мероприятий по оптимизации процесса автоматической формовки на примере изготовления технологических заглушек	33
3.2 Расчет экономической эффективности внедрения разработанных мероприятий	34
Заключение	45
Список используемой литературы	47
Приложение А SWOT- анализ АО «Вестамп» на 2021г.	49
Приложение Б Внутренний аудит процесса.....	52
Приложение В План управления по производству технологических заглушек	70
Приложение Г FMEA анализ на процесс автоматической формовки	87
Приложение Д Процесс формовки технологических заглушек	114
Приложение Е Оптимизация конструкции оснастки для автоматической формовки изготовления технологических заглушек.....	115

Введение

Любое предприятие стремится быть конкурентоспособным, эффективным, рентабельным, что на сегодняшний день является не простой задачей, так как экономика России перешла на рыночные условия. Также предприятия стремятся выйти на мировой уровень, и это накладывает ряд дополнительных условий для «выживания» на рынке.

Актуальность работы обусловлено тем, что любое предприятие вынуждено постоянно заниматься анализом, улучшением своей деятельности. Вся деятельность предприятия складывается из набора определенных процессов, которые направлены на получение продукта/услуги. Это требует не малых затрат, которая включает применение новых технологий производства, введение бизнеса, повышение качества производимой продукции / услуги, а также внедрение новых методов управления. К числу таких методов следует отнести оптимизацию процессов. Под оптимизацией процессов следует понимать некую перестройку процессов предприятия. Оптимизация процессов позволит достичь следующего положительно эффекта:

- сокращения издержек производства;
- сокращение временных затрат;
- повышение качества производимой продукции;
- увеличение скорости производства и т.д.

Данные тезисы позволяют сделать вывод об актуальности выбранной темы и определить цель и задачи бакалаврской работы.

Цель работы – Оптимизация процесса автоматической формовки, на примере изготовления технологических заглушек на предприятии АО «Вестамп».

Для того, чтобы цель работы была реализована необходимо решить ряд задач, среди которых:

- 1) Раскрыть теоретические основы оптимизации процесса.

2) Провести анализ экономических показателей работы предприятия АО «Вестамп», проанализировать процесс автоматической формовки.

3) Разработать мероприятия по оптимизации процесса автоматической формовки.

Объектом исследования бакалаврской работы является АО «Вестамп», которая занимается производством автомобильных компонентов.

Предмет исследования процесс автоматической формовки.

Для выполнения работы применялись: документация предприятия, нормативно-правовые акты РФ, бухгалтерская отчетность предприятия АО «Вестамп».

При разработке данной работы использовались такие методы как: анализ, сравнение, прогнозирование, статистические методы и т.д.

Практическая значимость работы заключается в использовании материалов данной работы в изучении дисциплины менеджмента качества, а также в практической деятельности предприятия.

Структура работы состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

Во введении отражена актуальность, цели, задачи работы.

Первый раздел работы посвящен теоретическому анализу исходных материалов.

Второй раздел посвящен анализу состояния предприятия АО «Вестамп».

В третьем разделе разработаны мероприятия по оптимизации процесса автоматической формовки предприятия АО «Вестамп».

Список используемой литературы включает в себя стандарты, учебники, научные статьи и публикации, электронные ресурсы интернета, в том числе 5 иностранных.

1 Теоретические основы оптимизации процесса автоматической формовки

1.1 Сущность и значение процесса автоматической формовки

Разберем основные понятия. ГОСТ Р ИСО 9000:2015 дает следующее определение понятию процесс: «Совокупность взаимосвязанных и (или) взаимодействующих видов деятельности, использующих входы для получения намеченного результата» [2]. В своих трудах Л.Н. Оголев определяет процесс, как «любая операционная или административная система, которая преобразует ресурсы в желательные результаты» [16]. Смирнов В.Г. под процессом понимает «последовательность реально совершаемых и логически законченных действий (операций)» [19].

Исходя из данных определений следует, что процесс - совокупность неких видов деятельности, которые образуют входы в выходы.

Как правило, выход процесса - это его результат - продукция или услуга. Выходом процесса еще может быть информация о результатах протекания процесса [5].

Вход процесса - сырье, материалы, комплектующие изделия и т.д. [6].

В теории управления качеством процессы делят на основные, управляющие и поддерживающие процессы [3].

К основным процессам относят процессы, которые создают поток ценности. Например, процесс автоматической формовки следует отнести к основным, также весь процесс производства также будет являться основным процессам.

Управляющие процессы способствуют контролировать основные процессы и служат целям постоянного улучшения организации. Данные процессы служат для бесперебойной работы основных процессов К ним относят такие процессы как: внутренний аудит, анализ, планирование деятельности и т.д.

Поддерживающие процессы, к ним относят такие процессы как: управление персоналом, управление оборудованием и т.д. [10].

Стандарт ГОСТ Р ИСО 9001:2015 не выдвигает особых требований к перечню процессов, в стандарте нет ссылок на конкретное количество процессов. При этом, предприятие должно выделить то количество процессов, которое позволит обеспечить результативное функционирование системы менеджмента качества [1].

Основным методом моделирования процессов используют методологию функционального моделирования «IDEF-0». На рисунке 1 представлена схема процесса, которая может быть описана по данной методологии [19,22].

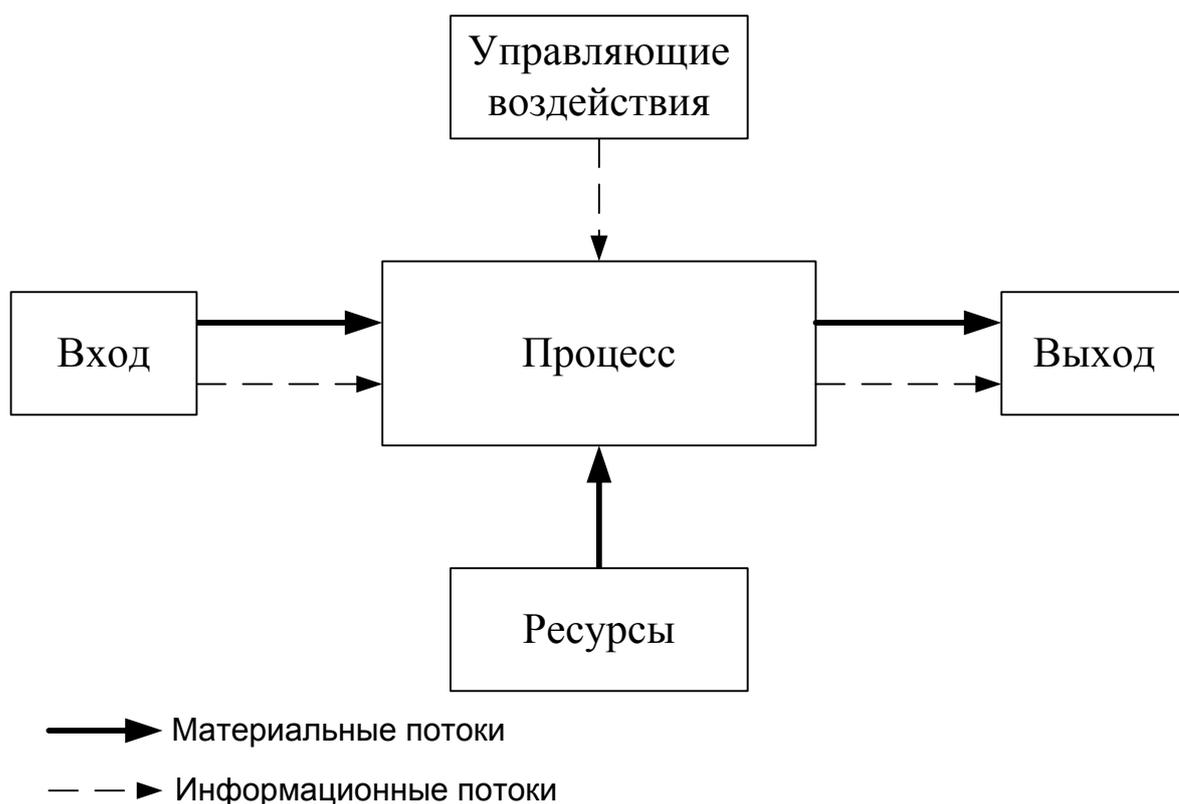


Рисунок 1 – Схема управления процессом

Каждый выделенный процесс имеет свои особенности, а именно:

- цель;

- входы и выходы;
- владельца процесса, которые управляет процессам и распоряжается ресурсами;
- ресурсы;
- показатели результативности или эффективности;
- риски и возможности [12].

Помимо данных отличительных особенностей существуют и иные параметры, которые отличаю процессы друг от друга. На рисунке 2 представлены данные особенности.



Рисунок 2 – Особенности процессов

Таким образом, каждый выделенный процесс на предприятии должен соответствовать требованиям ГОСТ Р ИСО 9001:2015 [1].

Формовка является важнейшим технологическим процессом, целью которого получить готовый продукт уже с заданными параметрами. Подпроцессами процесса формовки являются: наполнение «опоки формовочной смесью, уплотнение и удаление изделия из формы и его отделка». Как правило, ручная формовка приводит к искажению детали, т.е. размеры нарушаются, что приводит к неточности размеров изготавливаемых отливок. Поэтому в практике начали применять автоматическую формовку с помощью определенных машин [8].

Автоматическая формовка имеет ряд преимуществ, которые позволяют получить более точные отливки с высокой точностью геометрических показателей и показателей качества поверхности детали.

1.2 Методы и средства оптимизации процесса

Существует множество определений, раскрывающих сущность понятия оптимизация, рассмотрим некоторые из них. Экономический словарь дает следующее определение «Выбор из всех возможных вариантов использования ресурсов тех, которые дают наилучшие результаты» [7]. А под оптимизацией процесса следует понимать «усовершенствование последовательных действий, которые направлены на достижение поставленных перед предприятием целей путём выбора наилучшего варианта их выполнения» [14].

Таким образом, оптимизация процесса это некое мероприятие, которое позволяет повысить эффективность предприятия.

Оптимизация процесса необходима для повышения эффективности деятельности предприятия; для сокращения производственных затрат; для расширения бизнеса и т.д. [9]. На рисунке 3 представлены методы оптимизации производственных процессов [14].



Рисунок 3 – Методы оптимизации процессов

Таким образом, для того, чтобы предприятие было рентабельным необходимо увеличить разницу между затратами на производство продукции и ценой ее реализации, другими словами цена на конечный продукт должна оправдать расходы, связанные с его производством. Чтобы достичь данного баланса, необходимо применять методы оптимизации, которые представлены на рисунке 3. Помимо данных методов в теории управления качеством выделяют еще и методы описания процессов их документирование, измерение показателей, планирование, совершенствование. Данные методы позволяют понять, проанализировать проблему, предложить пути совершенствования. Для достижения данных целей применяются такие

инструменты как: структурирования функции качества, анализ рабочих ячеек, статистическое управление процессом/контрольная карта, реинжиниринг бизнес-процесса, бенчмаркинг. В таблице 1 представлена характеристика данных инструментов [8,21].

Таблица 1 – Инструменты, позволяющие оптимизировать процессы

№ п/п	Наименование инструмента, позволяющего оптимизировать процесс	Краткая характеристика
1	Структурирования функции качества (ФСА)	Данный метод позволяет идентифицировать взаимосвязи между требованиями и средствами их удовлетворения, а также дает метод анализа этих взаимосвязей.
2	Анализ рабочих ячеек	Основанием для анализа рабочих ячеек служит потребность в ясном определении технических требований, безотносительно к тому, производится физический продукт или услуга, делается ли это для внешнего или для внутреннего потребителя.
3	Реинжиниринг бизнес-процесса	Подразумевает кардинальную перестройку процессов с целью улучшения таких показателей, как стоимость, качество, скорость функционирования, финансы и т.д.
4	Бенчмаркинг.	Данный метод позволяет помочь предприятию понять и развить критическое отношение к существующим процессам; дает импульс активному процессу обучения в организации и мотивации для перемен и улучшения; может отыскать новые источники совершенствования.

Представленные в таблице 1 методы, могут применяться не только с целью оптимизации, например метод ФСА позволяет оптимизировать ассортимент компании, а бенчмаркинг помогает сравнивать продукты и услуги с конкурентами. Также следует отметить, что данные методы являются взаимоисключающими и не могут использоваться одновременно.

Существуют и другие методы, которые позволяют оптимизировать процессы, например, для оптимизации процесса производства применяются методы, которые представлены в таблице 2 [15, 23].

Таблица 2 – Пути оптимизации процесса производства

№ п/п	Варианты оптимизации процесса производства	Краткая характеристика
1	Реструктуризация системы учета затрат	Необходимо осуществить перераспределение расходов
2	Увеличение производственных мощностей	расширение производства служит основой для увеличения прибыльности предприятия
3	Минимизация отходов	Предприятию необходимо применять вторсырье, перерабатывающие комплексы
4	Расчет и анализ текущей себестоимости продукции -	Сокращаются затраты на сырье, на заработную плату работников, износ оборудования и т.д.
5	Модернизация оборудования	Старое оборудование заменяется на новое, что позволяет повысить коэффициент полезного действия на производстве.
6	Проведение трансформации производственного цикла	Устраняются факторы, которые тормозят процесс
7	Автоматизация рабочего процесса	Позволяет сэкономить на заработной плате работников предприятия

Выделяют еще два метода оптимизации: метод бережливого производства и тотальной оптимизации. Первый метод сводится к тому, что предприятие отказывается от процессов, которые помимо трат, ничего не приносят. А метод тотальной оптимизации подразумевает разработка проекта по оптимизации всего производства [11,24].

Бывают случаи, когда оптимизация производства не приносит результатов, связано это с тем, что: при внедрении какого-либо метода не учитывается специфика предприятия. Не соблюдаются этапы оптимизации, руководитель «халатно» относится к данной процедуре, не контролирует и не вникает в процесс оптимизации.

Таким образом, при оптимизации процесса производительность, рентабельность предприятия должна увеличиться, а все затраты оставаться на прежнем уровне или уменьшаться.

2 Анализ деятельности предприятия АО «Вестамп»

2.1 Организационно-экономические характеристики предприятия

Объектом исследования данного дипломного проекта является акционерное общество «Вестамп» (далее организация, предприятие, компания, АО «Вестамп»). Юридический адрес компании: Нижегородская обл., гор. Дзержинск, ул. Смирного, 35.

Основным видом деятельности предприятия АО «Вестамп» является производство автомобильных компонентов.

Свою деятельность по производству автомобильных компонентов предприятие начало с 2001 года. Предприятия можно отнести к динамично развивающимся организациям.

К заинтересованным сторонам предприятия АО «Вестамп» являются такие крупные партнеры и поставщики, как:

- Проектирование и изготовление форм - RBZ (Германия).
- Поставка полиамидной трубы - ТИССАН (Россия).
- Поставка комплектующих - BRUCKE Automotive Systems (Германия).
- Поставка гофрированной полипропиленовой трубы - АгроПласт (Россия).

Для оценки текущего состояния АО «Вестамп» была рассмотрена динамика основных показателей деятельности данного предприятия за 2018 - 2020 гг. (таблица 3).

Таблица 3– Динамика основных экономических показателей деятельности АО «Вестамп» за 2018–2020 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Изменение (+, -)		Темп роста, %	
				2019-2018	2020-2019	2019/2018	2020/2019
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Выручка от продажи, .руб.	16 800 000,0	19 992 000,0	19 488 000,0	3 192 000	-504 000	119%	97%
2. Себестоимость продаж, руб.	7 224 000,0	8 296 680,0	6 021 792,0	1 072 680	-2 274 888	115%	73%
3. Валовая прибыль (убыток), .руб.	8 232 000,0	9 796 080,0	9 549 120,0	1 564 080	-246 960	119%	97%
4.Управленческие расходы, .руб.	270 900,0	307 806,8	227 021,6	36 907	-80 785	114%	74%
5.Затраты на 1 рубль реализации, руб.	0,4	0,4	0,3	0	0	97%	74%
6. Коммерческие расходы, руб.	131 040,0	179 928,0	177 340,8	48 888	-2 587	137%	99%
7. Прибыль (убыток) от продажи, руб.	1 423 728,8	1 697 113,8	1 499 076,9	273 385	-198 037	119%	88%
8. Чистая прибыль, руб.	9 576 000,0	11 695 320,0	13 466 208,0	2 119 320	1 770 888	122%	115%
9. Среднегодовая стоимость активов, руб.	288 000,0	385 560,0	544 040,0	97 560	158 480	134%	141%
10. Стоимость основных средств, руб.	722 400,0	829 668,0	602 179,2	107 268	-227 489	115%	73%
11. Численность работающих, чел.в т.ч рабочих, чел.	7	6	8	-1	2	86%	133%
12. Фонд оплаты труда, руб.	285000	249000	315000	-36 000	66 000	87%	127%
13.Производительность труда работающего, руб.	2400000,00	3332000,00	2436000,00	932 000	-896 000	139%	73%
14. Показатель фондоотдачи, руб.	23,26	24,10	32,36	0,84	8,27	104%	134%
15. Оборачиваемость оборотных средств, руб.	13,26	14,10	22,36	0,84	8,27	106%	159%
16. Среднегодовая заработная плата работающего, руб.	40714,29	41500,00	39375,00	786	-2 125	102%	95%
17. Рентабельность продаж, %	8,47%	8,49%	7,69%	0,00	-0,01	100%	91%

За 2018 - 2020 гг. наблюдается значительный рост выручки (рисунок 4). В 2019 году выручка от реализации товаров, продукции составила 19992000 руб., что на 3192000 руб. выше, чем в 2018 г. и на 22% меньше следующего года.

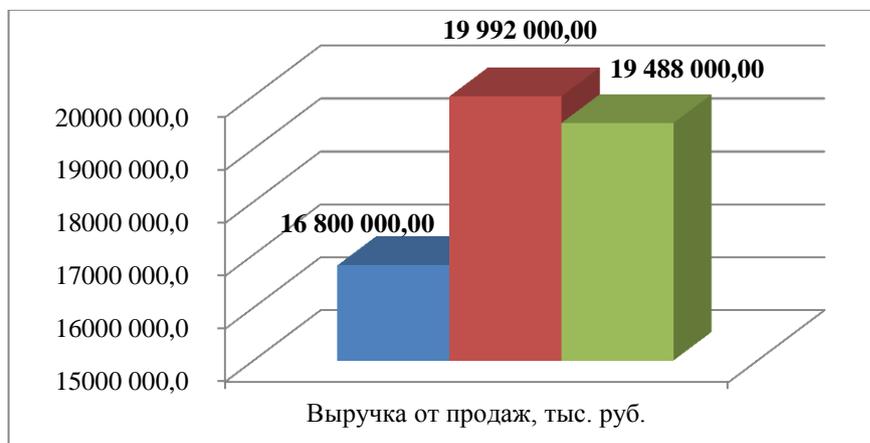


Рисунок 4 – Динамика выручки от продаж АО «Вестамп» за 2018–2020 гг.

Увеличение выручки связано с увеличением объёмов продаж и получение тендера на поставку формованных изделий в 2019 г. (выход в серийное производство нового проекта изделий технологических заглушек защиты бензобака) и уход от поставщика компонента поликарбоната на завод изготовитель, что значительно снизило себестоимость продукта.

Снижение объёмов продаж в 2020 г связано с длительным простоем автопрома и отсутствием поставок на главный конвейер Ижевского автомобильного завода и Renault в связи с эпидемиологической обстановкой.

Увеличение фондоотдачи в 2019 г практически на 39% по сравнению с предыдущим периодом, и большим скачком в уровне оборачиваемости средств на 6% в 2019 г. по сравнению с предыдущим периодом, что является положительным показателем в рамках региональной и областной экономикой, поскольку компания не только устояла перед внешними проблемами и рисками, но и приумножила свои показатели, а также запустила новый проект.

В 2020 году по сравнению с 2018 годом себестоимость реализуемой продукции уменьшилась на 1202208 рублей и составила 6021792 рубля (рисунок 5). Это связано с уменьшением заработной платы работникам компании, снижением затрат на закупку основного компонента (70% от всего состава изделия).

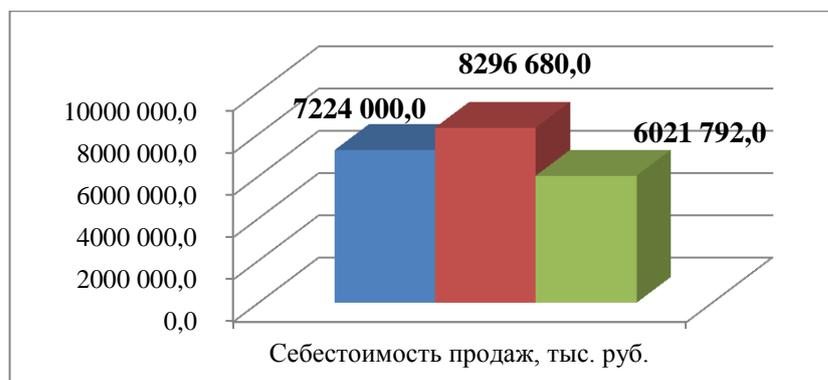


Рисунок 5 – Динамика себестоимости продаж АО «Вестамп» за 2018–2020 гг.

Прибыль от продаж за 2020 год равна 19488000 руб. Чистая прибыль АО «Вестамп» за 2019 г. составила 11695320 руб., что на 1770888 руб. меньше значения чистой прибыли 2020 года, и на 22% выше 2018 г (рисунок 6).

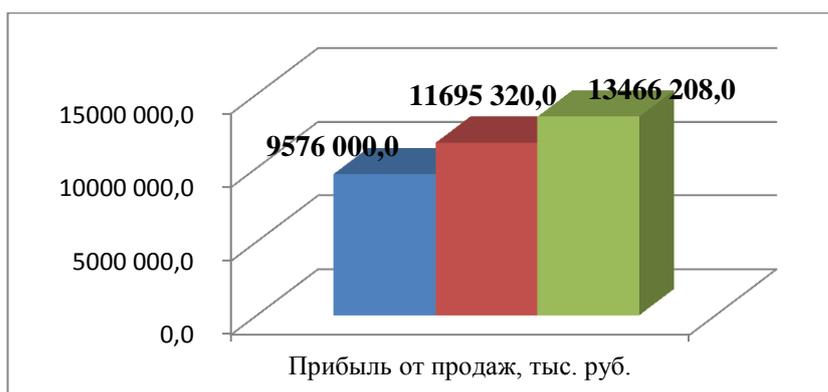


Рисунок 6 – Динамика прибыли от продаж АО «Вестамп» за 2018–2020 гг.

Увеличение доли чистой прибыли [4] в компании произошло по причине оптимизации себестоимости основных формованных изделий, чей

объем реализации является доминирующим. В 2020 г. чистая прибыль увеличилась относительно 2019 г. на 22%, это связано с снижением уровня себестоимости продукта.

В 2019 году наблюдается незначительная текучесть кадров на 1 сотрудника основного цеха, в последующие периоды численность компании набрала квалифицированный персонал и держалась стабильно на уровне 8 человек (3 сотрудника ИТР и 5 на основном производстве).

Управленческие расходы АО «Вестамп» значительно (на 14%) выросли в 2019 г., что связано за счет увеличения стоимости арендной платы площадей административного персонала и за счет возрастания стоимости услуг сторонних организаций (логистические затраты).

В рамках всех вышеуказанных показателей, мы видим и значительный рост среднегодовой стоимости активов (около 30-40 % по сравнению с предыдущими периодами). Данная динамика показывает факт прироста материалов и сырья, предназначенных для производства, которое связано с наращиванием производства, и о уменьшении сверхнормативных запасов, что ведет к снижению оборачиваемости активов.

Фонд оплаты труда в 2019 г снизился относительно предыдущего периода на 13% в связи с уменьшением численности сотрудников, в 2020 г. уровень фонда оплаты вырос на 27%, в связи с ежегодной индексацией, и увеличением доплат за вредность условий труда.

На этом фоне мы наблюдаем привлекательную динамику увеличения производительности труда в 2019 г. на 39% с сравнения с предыдущим периодом, что является результатом возросшего уровня человеческого капитала способствующий рост эффективности выполнения работ и усложнению организационно-производственных отношений, которые привели к повышению требований к человеческому капиталу. Однако рентабельность продаж АО «Вестамп» имеет тенденцию снижения, если в 2019 г. компания держалась стабильно без изменений по сравнению с предыдущим периодом, то в 2020 г. наблюдается снижение на 9%

относительно предыдущего периода, это связано с увеличением воздействия внешних негативных условий, да и рост конкуренции со стороны зарубежных производителей технологических заглушек.

2.2 Анализ системы менеджмента качества предприятия АО «Вестамп»

Для анализа системы менеджмента качества предприятия и определения проблем, которые существуют на предприятии АО «Вестамп» был проведен: функциональный анализ должностных обязанностей; SWOT анализ организационной деятельности компании [18].

Предприятие ставит перед собой следующую цель: производство и разработка продукции, которая отвечает требованиям безопасности надежности и требованиям заинтересованных сторон.

Миссией организации АО «Вестамп» является развитие успешного и эффективного бизнеса, путем своевременной поставки клиентам качественных и надежных изделий, отвечающих требованиям международным стандартам системы менеджмента качества и обеспечивающих, и превосходящих максимальное удовлетворение запросов потребителей.

Видение организации АО «Вестамп» – лидер на российском рынке по разработке, производству и продаже качественных, надежных, отвечающих требованиям потребителей и международным стандартам системы менеджмента качества. светотехнических изделий и автокомпонентов из полимерных материалов на заводы автопроизводителей.

На рисунке 7 представлена организационная структура предприятия.

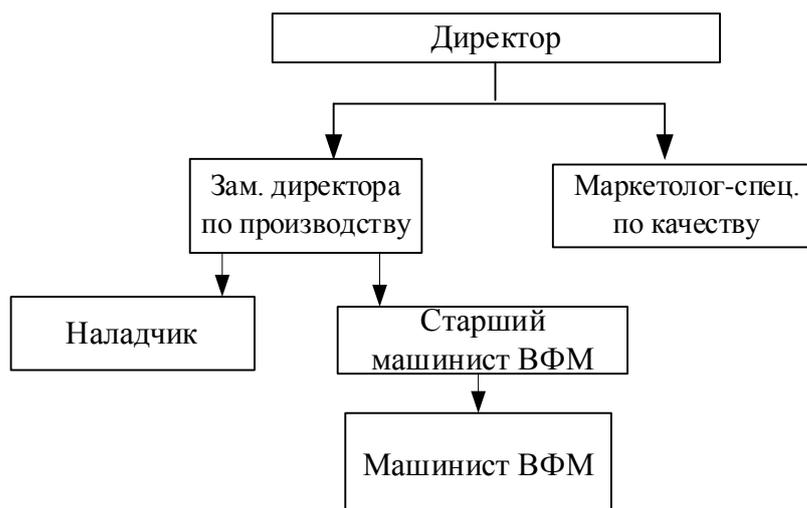


Рисунок 7 – Схема организационной структуры АО «Вестамп»

Организационная структура компании функциональная, что позволяет повысить ответственность и вовлеченность высшего руководства к конечный запланированный результат предприятия, повысить рабочий потенциал на более высокий уровень, с возможностью роста знаний и навыков и быстрого карьерного роста персонала, а так же дает возможность осуществлять мониторинг функционирования каждого процесса, в состав которых входят и рабочие и руководители подразделения [20].

Далее был проведен структурно - функциональный анализ компании АО «Вестамп», результаты представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Структурно - функциональный анализ компании АО «Вестамп»

№	Структур компании	Выполняемые функции
1	Директор	<p>Возглавляет работу компании по сбыту продукции Общества, и уверенно руководит ее деятельностью.</p> <p>Создает оптимальные условия для своевременного и качественного выполнения компанией возлагаемых на нее повседневных задач в строгом соответствии с утвержденным порядком (регламентом) работы, маркетинговыми технологиями, планами сбыта продукции.</p> <p>Руководит работой по формированию сбытовой политики и стратегии маркетинга, определению ее основных направлений в соответствии со стратегией развития Общества и мер по ее реализации.</p> <p>Принимает участие в разработке бизнес-планов организации Общества в части обеспечения ее текущих и перспективных потребностей в сбыте продукции определенного качества, количества, ассортимента и номенклатуры.</p> <p>Обеспечивает необходимый уровень развития инфраструктуры сбыта и его постоянный рост, надлежащую эффективность маркетинговых решений, неуклонное повышение эффективности деятельности коммерческой дирекции.</p> <p>Осуществлять лично и через подчиненных действенный контроль за фактическими показателями сбыта продукции.</p> <p>Руководит разработкой мер по ресурсосбережению и комплексному использованию материальных ресурсов, совершенствованию нормирования расхода материалов, оборотных средств и запасов материальных ценностей, улучшению экономических показателей и формированию системы экономических индикаторов работы предприятия, укреплению финансовой дисциплины, предупреждению образования и ликвидации сверхнормативных запасов товарно-материальных ценностей, а также перерасхода материальных ресурсов.</p> <p>Участствует от имени предприятия в ярмарках, торгах, на выставках, биржах по рекламированию и реализации выпускаемой продукции.</p> <p>Осуществляет разработку и внедрение стандартов Предприятия по организации хранения, сбыта и транспортировки реализуемой продукции, а также мероприятий по совершенствованию сбытовой сети, форм доставки товара потребителям, сокращению транспортных затрат.</p> <p>Контролирует соблюдение дисциплины при выполнении заданий и обязательств по поставкам продукции и их соответствие хозяйственным договорам, изучает рыночную конъюнктуру на реализуемую предприятием продукцию.</p> <p>Осуществлять руководство руководителями коммерческой дирекции, обеспечивать соблюдение ими производственной и трудовой дисциплины, правил и норм по охране труда и технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности.</p> <p>Координирует работу всей организации</p> <p>Визировать все документы, связанные с финансово-экономической деятельностью компании (планы, прогнозные балансы, отчеты и пр.).</p>

Продолжение таблицы 4

2	Заместитель директора по производству	<p>Руководить работой по оперативному регулированию с использованием средств вычислительной техники, коммуникаций и связи, хода производства, обеспечению ритмичного выпуска продукции в соответствии с планом производства и договорами поставок.</p> <p>Разрабатывать производственные программы, календарные графики выпуска продукции и сменно-суточные задания по подразделению, корректировать их в течение планируемого периода, разрабатывать и внедрять нормативы для оперативно - производственного планирования.</p> <p>Осуществлять с использованием средств вычислительной техники, коммуникаций и связи подготовку производства, организовать оперативный контроль за ходом производства, за обеспечением производства технической документацией, оборудованием, инструментом, материалами, своевременностью оформления всей необходимой технической документации, комплектующими изделиями, транспортом, погрузочно-разгрузочными средствами и т.п., а также за осуществлением подготовки производства новых видов изделий. Осуществлять разработку, изготовление конструкторской документации (чертежей); разработку и изготовление форм оснастки, вырубных ножей.</p> <p>Обеспечивать ежедневный оперативный учет хода производства, выполнять суточные задания выпуска готовой продукции по количеству и номенклатуре изделий, контроль за состоянием и комплектностью незавершенного производства, соблюдением установленных норм заделов, за рациональностью использования транспортных средств и своевременностью выполнения погрузочно - разгрузочных работ.</p> <p>Координировать работу производства, принимать меры по обеспечению ритмичности выполнения календарных планов производства, предупреждению и устранению нарушений хода производственного процесса.</p> <p>Обеспечивать своевременное оформление, учет и регулирование выполнения заказов по кооперации и межцеховых услуг.</p> <p>Анализировать результаты деятельности производства за предыдущий плановый период с целью выявления возможностей более полной и равномерной загрузки мощностей, оборудования и производственных площадей, изыскивать возможности сокращения цикла изготовления продукции, выполнения работ (услуг), выявлять производственные резервы, разрабатывать предложения по их использованию.</p> <p>Проводить работу по выявлению и освоению технических новшеств, научных открытий и изобретений, передового опыта, способствующих улучшению технологии, организации производства и росту производительности труда.</p> <p>Обеспечивать участие производства в проведении инвентаризации.</p> <p>Организовывать разработку мероприятий по совершенствованию оперативного планирования, текущего учета производства и механизации, внедрению современных средств вычислительной техники, коммуникаций и связи.</p>
---	---------------------------------------	--

Продолжение таблицы 4

		<p>Осуществлять методическое руководство работой производства.</p> <p>Рассчитывать календарные графики загрузки оборудования с учетом более эффективного использования производственных мощностей, следить за их выполнением.</p> <p>Контролировать выполнение плана производства и принимать меры по обеспечению ритмичной работы, предупреждению и устранению нарушений хода производственного процесса, эффективному использованию оборудования, созданию благоприятных условий трудовому коллективу для выполнения производственной программы.</p> <p>Вести установленную отчетность.</p> <p>Осуществлять работы по внедрению комплексной автоматизации и механизации производственных процессов, способствующих повышению технического уровня производства, производительности труда, снижению себестоимости, улучшению качества продукции, обеспечению благоприятных условий труда и его безопасности.</p> <p>Изучать производственные процессы с целью определения участков основных и вспомогательных работ и операций, подлежащих автоматизации и механизации, проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов техники и технологии.</p> <p>Подготавливать технические задания на создание средств автоматизации и механизации и технико-экономические обоснования разрабатываемых конструкций.</p> <p>Выполнять расчеты эффективности мероприятий по автоматизации и механизации производства, составлять заявки на необходимое оборудование.</p> <p>Участвовать в рассмотрении технической документации, связанной с проектированием средств автоматизации и механизации производства вновь строящихся объектов, в разработке более совершенных конструкций защитно-оградительной техники и герметизации вредных процессов производства.</p> <p>Анализировать эффективность применяемых средств автоматизации и механизации, показатели их использования, подготавливать предложения по устранению выявленных недостатков, изменению конструкций или отдельных сборочных единиц на более совершенные.</p> <p>Принимать меры по обеспечению надежности и бесперебойной работы средств автоматизации и механизации.</p> <p>Способствовать созданию благоприятного делового и морального климата на предприятии.</p> <p>Знать соответствующую документацию СМК, необходимую для работы, и соблюдать ее требования.</p> <p>Разрабатывать, внедрять, производить контроль за выполнением процессов, инструкций, стандартов и других документов Системы менеджмента качества (СМК) в подразделении Производство.</p> <p>Контролировать выполнение мероприятий по повышению качества работ и продукции.</p>
--	--	---

Продолжение таблицы 4

3	Наладчик	<p>Своевременно производит ремонт оборудования производственного участка (вакуум- формовочных машин, вырубного прессы, термоформовочного оборудования, компрессоров и др.);</p> <p>Проводит планово-предупредительный ремонт (ппр) оборудования согласно графика;</p> <p>Выявляет причины преждевременного износа оборудования, принимает меры по их предупреждению и устранению;</p> <p>Изготавливает и ремонтирует технологическую и формовочную оснастку (оправки, приспособления и др.), проводит ремонт узлов и механизмов оборудования;</p> <p>Ведет учёт действующей оснастки (оправки, приспособления и др.) И своевременно подает информацию механику изделий о заказе запасных частей;</p> <p>Выполняет работы с использованием специальных приспособлений и инструмента;</p> <p>Выполняет операции, связанные с наладкой оборудования;</p> <p>Изготавливает оснастку по указанию механика;</p> <p>Сообщает механику обо всех недостатках по качеству деталей;</p> <p>Знать соответствующую документацию смк, необходимую для работы и соблюдать ее требования;</p> <p>Бережет имущество предприятия, не разглашает информацию и сведения, являющиеся коммерческой тайной предприятия;</p> <p>Не дает интервью, не проводит встреч и переговоров, касающихся деятельности предприятия, без разрешения руководства предприятия;</p> <p>Соблюдает трудовую и производственную дисциплину, правила и нормы охраны труда, требования производственной санитарии и гигиены, требования противопожарной безопасности, гражданской обороны;</p> <p>Исполняет распоряжения и приказы своего непосредственного руководителя, начальника ппи и директора предприятия;</p> <p>Информирует руководство об имеющихся недостатках в работе предприятия, принимаемых мерах по их ликвидации;</p> <p>Способствует созданию благоприятного делового и морального климата на предприятии.</p>
---	----------	---

Продолжение таблицы 4

4	Старший машинист ВФМ	<p>Точно выполнять работу согласно инструкции и правил работы на оборудовании ВФО;</p> <p>Формовать на ВФМ производя продукцию, упаковывать готовую продукцию в соответствующую тару передавать готовую продукцию на участок упаковки, осуществлять предварительную нарезку заготовок, вырубать заготовки на прессе или прокатном станке;</p> <p>Не допускать выпуск бракованной продукции на всех стадиях производства и вести учет брака;</p> <p>Своевременно подготавливать производство, обеспечивать расстановку рабочих и контролировать соблюдение технологических процессов, оперативно выявлять и устранять причины их нарушения;</p> <p>Координировать работу производства, принимать меры по обеспечению ритмичности выполнения календарных планов производства, предупреждению и устранению нарушений хода производственного процесса;</p> <p>Обеспечивать выполнение участком в установленные сроки производственных заданий по объему производства продукции, качеству, заданной номенклатуре (ассортименту), повышение производительности труда, снижение трудоемкости продукции на основе рациональной загрузки оборудования и использования его технических возможностей, повышение коэффициента сменности работы оборудования, экономное расходование сырья, материалов, топлива, энергии и снижение издержек, созданию благоприятных условий трудовому коллективу;</p> <p>Выявлять причины преждевременного износа оборудования, принимать меры по их предупреждению и устранению;</p> <p>Располагать техническую оснастку на рабочем столе и проводить запуск оборудования;</p> <p>Вести учёт действующей оснастки (оправки, приспособления и др.) И своевременно подавать информацию мастеру (ППИ) о заказе запасных частей и расходных материалов;</p> <p>Выполнять операции, связанные с производством изделий;</p> <p>Изготавливать детали методом вакуумной формовки;</p> <p>Сообщать мастеру (ППИ), слесарю-ремонтнику, механику обо всех недостатках по качеству деталей, работе оборудования;</p> <p>Знать соответствующую документацию СМК, необходимую для работы, и соблюдать её требования;</p> <p>Не давать интервью, не проводить встреч и переговоров, касающихся деятельности предприятия, без разрешения руководства предприятия;</p> <p>Соблюдать трудовую и производственную дисциплину, правила и нормы охраны труда, требования производственной санитарии и гигиены, требования противопожарной безопасности, гражданской обороны;</p> <p>Исполнять распоряжения и приказы Директора предприятия, своего непосредственного руководителя и начальника производства (ПИ);</p> <p>Информировать руководство об имеющихся недостатках в работе предприятия, принимаемых мерах по их ликвидации;</p> <p>Способствовать созданию благоприятного делового и морального климата на предприятии.</p>
---	----------------------	---

Продолжение таблицы 4

5	Машинист ВФМ	<p>Машинист ВФМ выполняет обязанности согласно Рабочих инструкций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа на автоматических и полуавтоматических термо-формовочных линиях, с установкой режимов и регулировкой настроек; – работа на механических прессах и плоско-высекательных установках; – работа на дробилках; – работа на экструзионной линии производства листа; – работы, связанные с внутрицеховым перемещением материалов и продукции. <p>Машинист ВФМ должен знать соответствующую документацию СМК, необходимую для работы, и соблюдать её требования.</p>
6	Маркетолог - специалист по качеству	<p>Обеспечивать выполнение заданий по повышению качества выполняемых работ (услуг).</p> <p>Участвовать в разработке и внедрении наиболее совершенных систем управления качеством, создании стандартов и нормативов качественных показателей, контролировать их соблюдение.</p> <p>Анализировать информацию, полученную на различных этапах работ (услуг), показатели качества, характеризующие работы (услуги) и принимать меры по предотвращению услуг не соответствующих установленным требованиям.</p> <p>Изучать причины, вызывающие ухудшения качества услуг, участвовать в разработке мероприятий по их устранению.</p> <p>Обеспечивать выполнение мероприятий по проведению внутренних аудитов подразделений организаций.</p> <p>Готовить отчеты по проведенным аудитам.</p> <p>Планировать и готовить совещание по качеству.</p> <p>Контролировать выполнение корректирующих и предупреждающих действий СМК.</p> <p>Проводить консультационную и методологическую работу с персоналом по процессам СМК.</p> <p>Изучать передовой отечественный и зарубежный опыт по разработке и внедрению Систем Менеджмента Качества.</p> <p>Отвечать за то, что все процессы, необходимые для систем менеджмента качества установлены, внедрены и поддерживаются в рабочем состоянии.</p> <p>Регулярно докладывать директору о функционировании системы менеджмента качества и любых потребностей в ее улучшении.</p> <p>Выполнять трудовые обязанности, предусмотренные настоящей должностной инструкцией и трудовым договором.</p> <p>Соблюдать установленные на предприятии Правила внутреннего трудового распорядка.</p> <p>Не заниматься деятельностью прямо или косвенно наносящей ущерб интересам предприятия.</p> <p>Знать соответствующую документацию СМК, необходимую для работы, и соблюдать ее требования.</p> <p>Постоянно улучшать результаты своей деятельности.</p>

Таким образом, структурно - функциональный анализ позволил определить обязанности работников предприятия АО «Вестамп». Функции работников не дублируются и полностью охватывают деятельность предприятия.

Определив функции работников предприятия АО «Вестамп» рассмотрим действующую модель процессов, которая представлена на рисунке 8.

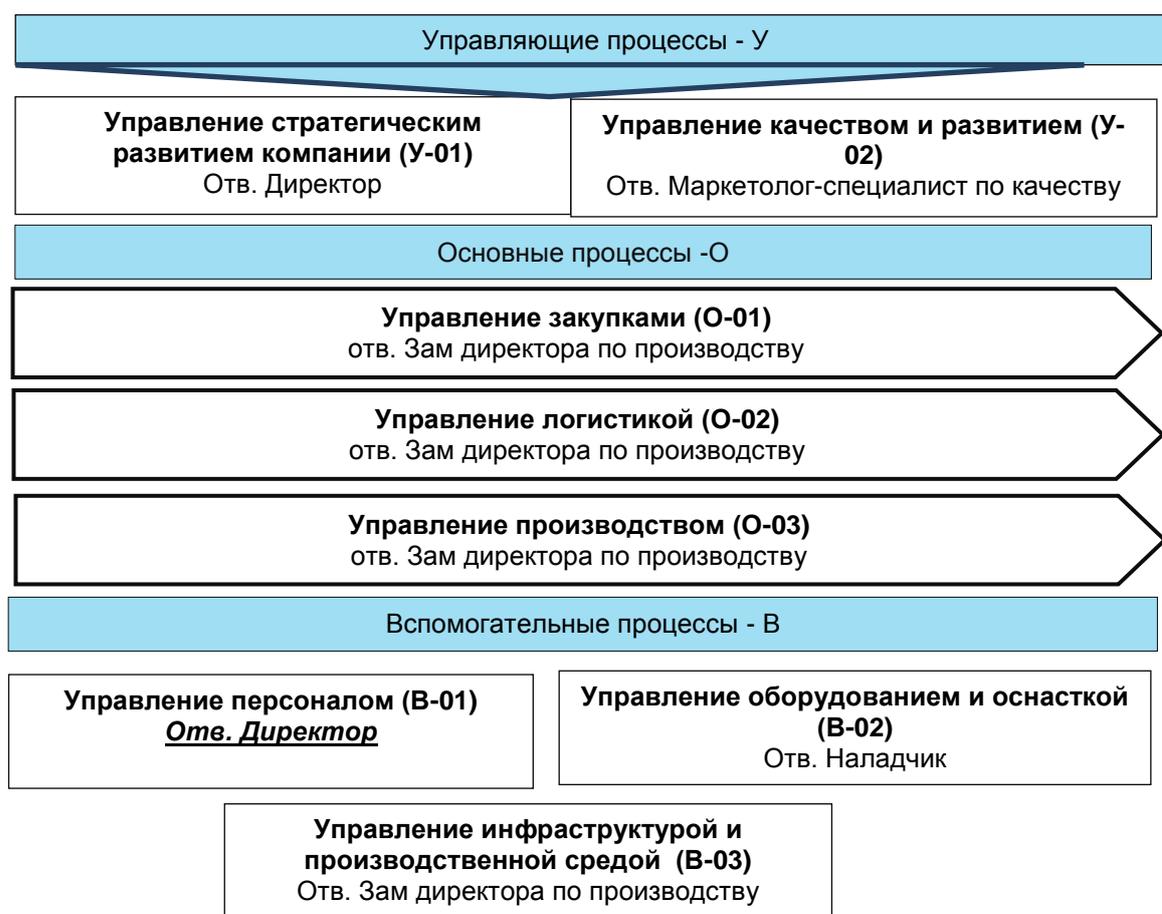


Рисунок 8 – Процессная модель АО «Вестамп»

Каждый выделенный процесс описан, т.е. определены входы, выходы, установлены цели процессов, владелец процесса, определены ресурсы необходимые для функционирования процесса. Также установлены показатели результативности и риски и возможности для каждого процесса.

Далее был проведен SWOT – анализ деятельности предприятия. Результаты анализа представлены в Приложении А.

2.3 Оценка результативности технологического процесса производства АО «Вестамп»

Для оптимизации технологического процесса автоматической формовки технологических заглушек рассмотрим карту потока процесса (Рисунок 9), а так же для более ясной картины, и определения узких, более затратных зон, проведем аудит технологического процесса.

Аудит был проведен в апреле 2021 года. Аудиторами выступали работники предприятия, а именно: заместитель директора по производству и маркетолог-специалист по качеству. Результаты аудита представлены в Приложении Б. В графе «Наблюдения, объективные свидетельства аудита» установлены все замечания, рекомендации и т.д., которые возникали у внутренних аудиторов.

Помимо проведенного внутреннего аудита технологического процесса изготовления технологических заглушек рассмотрим уровень дефектности на данном участке по причинам их возникновения, для исключения и снижения потерь компании на брак, а так же оптимизацию самого технологического процесса.

Анализ затрат на брак и уровень дефектности по основным причинам рассчитаны и представлены на основании данных маркетолога-специалиста по качеству и директора (по потерям) (таблица 5), рисунок 10.

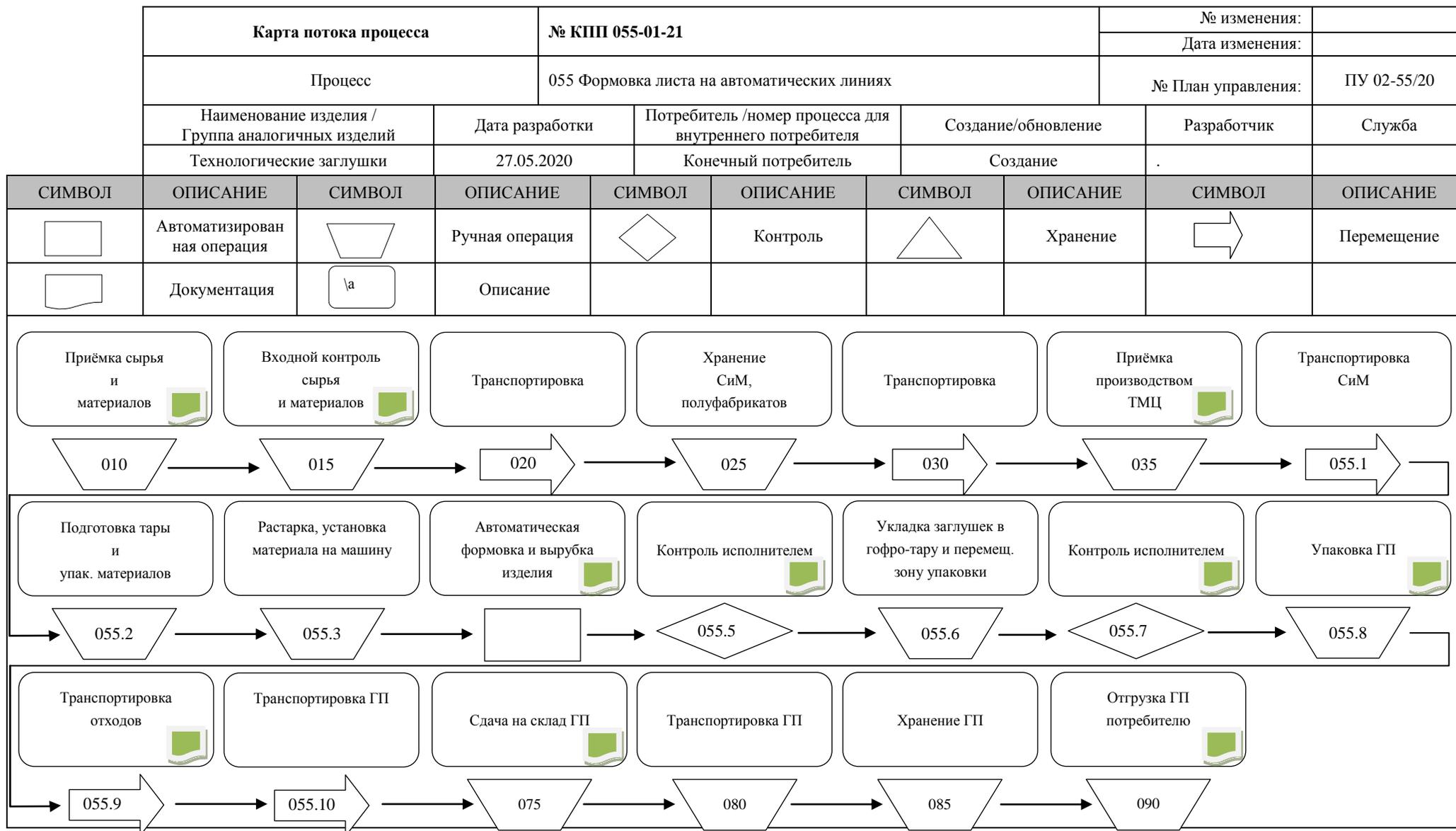


Рисунок 9 – Карту потока процесса автоматической формовки технологических заглушек

Таблица 5 – Анализ затрат на брак

Код дефекта	Формовка листа на автоматических линиях						
	O5	O7	O9	M1	M23	Oс3	
Корневая причина	Намотчик отработанного рулона дергает лист , происходит смещение	Отсутствуют допуски на терморегулятор при выставлении параметров	Затупленность ножа, не своевременное обслуживание	Утонение материала, высокий допуск тягучести входящего материала	Реология (полнистость края) ударопрочного полистирола	на одном формовочном столе несколько позиций, при смещении листа дефектность увеличивается по двум номенклатурам	
Анализ уровня дефектности	Производственные Дефекты, шт	145	115	78		102	123
	Пусковые дефекты, шт	162	129	87	105	114	138
	Пусконаладочные, шт	292	232		190	206	248
	Общ. кол-во забраков. изделий	600	476	165	295	422	509
Стоимостной анализ потерь	Производственные Дефекты, руб	3670	1423	1309	0	1504	2423
	Пусковые дефекты, руб	9099	1049	8384	427	3655	2714
	Пусконаладочные, руб.	6147	7839	0	1513	1077	4885
	Общая сумма потерь	18916	10311	9693	1940	6236	10022



Рисунок 10 – Анализ уровня дефектности по основным причинам за 2019 - 2020 г.

Таким образом, проведя анализ путем осуществления внутреннего аудита технологического процесса изготовления технологических заглушек и анализа уровня внутренней дефектности по основным причинам возникновения, мы видим что существуют недочеты и узкие зоны в процессе изготовления заглушек: такие как отсутствие актуальной документации планов управления и FMEA анализа, работа с намотчиком, который является причиной возникновения дефектов не велась и не ведется, работа по оснастке так же отсутствует в планах изменения конструкции и оптимизации производства.

В рамках бакалаврской работы был разработан рекомендуемый перечень мероприятий, необходимых для оптимизации производственного процесса автоматической формовки изготовления технологических заглушек.

Ниже представлены предлагаемые мероприятия в рамках системы менеджмента:

1. разработка для технологического процесса автоматической формовки элемента РРАР – плана управления – решение вопроса требования потребителя и определение методов и способов контроля параметров процесса и продукта на каждом этапе.

2. разработка для технологического процесса автоматической формовки элемента РРАР – FMEA – решение вопроса требования потребителя и определение и оценка рисков возникающие на каждом этапе изготовления, и возможность наработки мероприятий, либо поиск способов для снижения уровня воздействия данного риска.

3. разработка измененной конструкции системы намотчика отработанного листа на автоматические формовки – позволит своевременно осуществлять съём рулона, исключая дерганья листа и смещение изделий.

4. изменение конструкции оснастки – оптимизирующее количество изделий, изготавливаемых за один кадр и рост дефектности по разной номенклатуры, исключение влияния одного изделия на другое, а так же пересорт.

Если компания внедрит и будет работать по предложенным мероприятиям, то мы сможем повысить конкурентоспособность и эффективность деятельности организации путем снижения себестоимости продукции, увеличении чистой прибыли и соответственно возможностью получения новых проектов, поскольку исключим множество факторов рисков изготовления некачественной продукции и путем оптимизации технологического процесса.

3 Мероприятия по оптимизации процесса автоматической формовки на примере изготовления технологических заглушек

3.1 Разработка мероприятий по оптимизации процесса автоматической формовки на примере изготовления технологических заглушек

Для оптимизации производственного процесса автоматической формовки были определены ряд мероприятий в рамках системы менеджмента качества АО «Вестамп», которые представлены в пункте 2.3.

Поскольку основной целью бакалаврской работы является оптимизация производственного процесса, нами были разработаны ряд документов в рамках системы менеджмента качества, а именно:

План управления по производству технологических заглушек путем автоматической формовки (Приложение В).

FMEA анализ на процесс автоматической формовки, на примере изготовления технологических заглушек (Приложение Г).

В целях оптимизации производственного процесса по автоматической формовке была разработана измененная конструкция и система смены отработанного рулона, исключая возникновение дефектности на оборудовании (Приложение Д).

Была разработана измененная конструкция оснастки на примере одного формовочного стола, на котором объединены не 2 номенклатуры изделий, а одна, что позволяет исключить воздействие изделий друг на друга, а так же увеличить количество выпускаемой продукции за 1 цикл (Приложение Е).

3.2 Расчет экономической эффективности внедрения разработанных мероприятий

Рассчитаем целесообразность и результативность предложенной системы по оптимизации процесса автоматической формовки на примере изготовления технологических заглушек на предприятии АО «Вестамп».

В таблице 6 представлена обобщенная смета на внедрение предложенных мероприятий по оптимизации технологического процесса автоматической формовки компании АО «Вестамп».

Таблица 6 – Смета на проведение и внедрение мероприятий по оптимизации технологического процесса автоматической формовки на примере технологических заглушек

Предложенное мероприятие	Статьи расходов	Сумма, руб	
Разработка и внедрение элемента РРАР плана управления на процесс автоматической формовки	Сбор и анализ информации	Оплата З/п, должностные обязанности сотрудников Около 2 часов совещания – обсуждений – Средняя з/п 1 сотрудника 30 000 руб. – 22 рабочих дня – 8 часов работы. 2 часа работы = 341 руб. В МФК минимум входит 3 сотрудника разных направлений (качество, технология, производство) Итого: 341 руб.*3 = 1022,7 руб.	
	Трудозатраты сотрудников компании (МФК)		
	Бумага, канцтовары		В рамках имеющих в наличии канцтоваров – 10 р.
	Электроэнергия и отопление		5 руб.
	Внешнее обучение сотрудника в консалтинговой организации	12000 руб. (средняя стоимость консалтинговых услуг по данной программе).	
Итого		13037,73 руб.	
Разработка и внедрение специфических требований потребителя FMEA на процесс автоматической формовки	Сбор и анализ информации	Оплата З/п, должностные обязанности сотрудников Около 2 часов совещания – обсуждений – Средняя з/п 1 сотрудника 30 000 руб. – 22 рабочих дня – 8 часов работы. 2 часа работы = 341 руб. В МФК минимум входит 3 сотрудника разных направлений (качество, технология, производство) Итого: 341 руб.*3 = 1022,7 руб.	
	Трудозатраты сотрудников компании (МФК)		
	Бумага, канцтовары		В рамках имеющих в наличии канцтоваров – 30 р.
	Электроэнергия и отопление		5 руб.
	Внешнее обучение сотрудника в консалтинговой организации	14000 руб. (средняя стоимость консалтинговых услуг по данной программе).	
Итого:		15037,73 руб.	

Продолжение таблицы 6

Установка цветовой и автоматизированной системы на намотчик	Работа электрика -ремонтника	Оплата З/п, должностные обязанности сотрудников
	Краска по 100 г 3 цвета (по металлу)	1 литр краски около 250 р. 3 цвета по 1 литру= 750 р. Необходимо по 0,1 литру = 75 руб
	Кисть	30 руб
	Растворитель	80 руб
	Датчик улавливатель	1300 руб
	Электрический блок	800 руб.
	Лампочка	220 руб
	Сигнальная установка	670 руб
	Электропровода	300 руб
Итого		3475 руб.
Изменение конструкции формовочного стола	Работа конструктора	Разработка и предоставление КД 5000 руб.
	Заказ на закупку формовочного стола	6500 руб (работа с действующим поставщиком по изготовлению 1 формовочного стола)
	Изменение конструкции ножей по вырубке	Закупка дополнительных ножей поскольку на одном формовочном столе больше изделий 3000 руб
	Электроэнергия и отопление	50 руб.
Итого		14550 руб.
Итого		46100,46 руб.

В таблице 7 рассмотрим основные статьи экономии и выгоды компании АО «Вестамп», достигнутые в результате внедрения предложенных мероприятий.

Таблица 7 – Статьи экономии и доходов АО «Вестамп» при внедрении системы по управлению оборудованием и оснасткой

Предложенное мероприятие	Описание результата экономии / выгоды	Сумма прибыли	Пояснения расчета
<p>Разработка и внедрение элемента РРАР плана управления на процесс автоматической формовки</p>	<p>При прохождении сертификационного аудита и аудита потребителя ASES компания затратит более 110 000 руб. В случае отсутствия данной документации (спец требования потребителя – выполнение которых является обязательным), компания «Вестамп» получит критические замечания и будет отправлена на повторный сертификационный аудит.</p> <p>При получении критических замечаний при прохождении аудита потребителя, компания имеет высокий риск неполучения тендера на поставку новых проектов.</p> <p>А так же в случае наличия критических замечай срок устранения будет ничтожно мал, и АО «Вестамп» необходимо будет обратиться за консалтинговыми услугами по разработке и внедрению системы по оборудованию и оснастке, а так же сопровождению на сертификации.</p>	<p>110000 руб.</p> <p>186 664, 8 руб.</p>	<p>Повторная сертификация после устранения критических замечаний.</p> <p>Если по причине не удачного прохождения аудита компания может ка минимум не получить проект на поставку 1го изделия. При годовых поставках в среднем 22 000 изделий в год, и стоимостью изделия в 8,4 руб (средняя стоимость) упущенная выгода составит 186 664, 8 руб</p>

Продолжение таблицы 7

<p>Разработка и внедрение специфических требований потребителя FMEA на процесс автоматической формовки</p>	<p>Снижение потерь компании связанные с предотвращением появления рисков в производственном процессе, связанные с необходимостью выполнения тех или иных работ на каждом этапе технологического процесса</p>	<p>15022,7 руб</p>	<p>Снижение потерь на переоснастку, если в 2020 г. затраты компании Вестамп составили 21 461 руб (п.2.3) то оценив риски и четко спланировав производственные работы мы можем снизить данные потери минимум на 70%, что составит 15022,7 руб.</p>
<p>Установка цветовой и автоматизированной системы на намотчик</p>	<p>Снижение потерь по браку, причиной возникновения которых является проблемы с оборудованием и оснасткой (О 5 - Намотчик отработанного рулона дергает лист, происходит смещение)</p>	<p>18916 руб</p>	<p>Исключение потерь по вышеуказанной причине, годовые затраты по причине которой составляли 18916 руб</p>
<p>Изменение конструкции формовочного стола</p>	<p>Снижение потерь по браку, причиной возникновения которых является проблемы с оборудованием и оснасткой (Ос3 - на одном формовочном столе несколько позиций, при смещении листа дефектность увеличивается по двум номенклатурам)</p> <p>Увеличение производительности труда, при формовании кадров увеличиваем выпуск изделий.</p>	<p>48279 руб</p>	<p>Исключение потерь по вышеуказанной причине, годовые затраты по причине которой составляли 10022руб</p> <p>Если до оптимизации оснастки на одном формовочном столе располагалось в среднем 8 изделий, то для изготовления годового объема (в среднем 22000 шт). необходимо было 2750 кадров.</p> <p>При этом свободная площадь материала (влияющая на себестоимость продукта) составляли 40% от всей площади кадра.</p>

Продолжение таблицы 7

			<p>Если средняя стоимость 1 го изделия составляет 8,4 руб и при этом потери на одно изделие по материалу составляли 60%от всей себестоимости то имеем: Потери на материал от стоимости=8,4 руб *60%/100%=5,04 руб При этом от этой суммы 40% это потери на материал за которые потребитель платит, но они идут на утилизацию: $5,04 * 40\% / 100\% = 2,06$руб. При изменении конструкции свободная площадь оптимизируется и потери свободного материала составят около 7% (увеличение количества изделий одной номенклатуры на формовочном столе на 2,15 раза (исключаем 2 номенклатуры и оптимизируем расположение)) $5,04 * 7\% / 100\% = 0,3528$ руб Прибыль от изменения конструкции на 1 деталь составляет $2,06 - 0,3528 = 1,7072$руб. Переводим на годовой объем: $1,7072 * 22000 = 37558$ руб При этом количество изделий выпускаемых за 1 кадр составляет $8 * 2,15 = 17$ шт. Для изготовления годового объема необходимо будет: $22000 / 17 = 1294$ кадра. Оптимизация производительности практически в 2 раза. Затраты на электроэнергию на 1 кадр составляли 0,56 руб. Если по году до оптимизации для выпуска годового объёма требовалось $2750 * 0,56 = 1540$руб, то сейчас необходимо будет $1294 * 0,54 = 699$ руб</p>
ИТОГО			378882,5 руб.

Оценка экономической эффективности предложенных мероприятий основывается на расчете показателей сравнительной экономической эффективности вложений и прибыли организации.

Сводные данные по расчету экономического эффекта приведены в таблице 8. Данные по прибыли взяты из таблицы 3.

Таблица 8 – Расчет экономии АО «Вестамп» при принятии и внедрении системы по управлению оборудованием и оснасткой

Период	Показатели	Отсутствие предложенных мероприятий	Предложенные мероприятия внедрены в компанию
1 год	Затраты на внедрение, руб.	-	46100,46 руб
	Прибыль организации при реализации мероприятий в месяц, руб.	795 760 руб	827333,5 руб.
	Годовая прибыль / экономия компании, руб.	9 549 120 руб.	9 928 003 руб.

Таким образом, годовая экономическая эффективность при внедрении предложенных мероприятий составляет 352 782 руб.

После определения годового экономического эффекта необходимо рассчитать срок окупаемости затрат на внедрение предложенных мероприятий по формуле 1.

$$T_{ок} = \frac{K}{\mathcal{E}}, \quad (1)$$

где К – вложения на внедрение и реализацию предложенных мероприятий;

Э – годовой экономический эффект.

Срок окупаемости составит: $T_{ок} = 0,13$ года (менее 1 года).

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности предложенных мероприятий ($E_{ф}$) по формуле 2.

$$E_{ф} = 1/T_{ок} = 1/0,13 = 7,65 \quad (2)$$

Фактический коэффициент экономической эффективности предложенных мероприятий больше чем 1, поэтому разработка и внедрение системы по управлению оборудованием и оснасткой в компании является разумным, целесообразным и экономически эффективным.

Рассчитаем экономическую эффективность предложенных мероприятий с помощью метода чистой приведенной стоимости ЧДД (чистый дисконтированный доход) по формуле 3.

Чистый дисконтированный доход – сумма планируемого потока денежных средств, по отношению к стоимости на настоящий момент времени. Чистый денонсируемый доход рассчитывается при определении экономической эффективности вложений для потоков будущих платежей.

$$NPV = IC + \sum CF_t / (1 + r)^t, \quad (3)$$

где: NPV – величина чистого дисконтированного дохода; IC – первоначальные инвестиции, затраты на разработку и внедрение мероприятий; CF_t – потоки денежных средств в конкретный период срока окупаемости проекта, которые представляют собой суммы притоков и оттоков денежных средств в каждом конкретном периоде t (t = 1...n); r – ставка дисконтирования.

В зависимости от значения данного показателя оценивается привлекательность проекта. В случае если: 1. NPV > 0, то рассматриваемый проект, реализация разработанных мероприятий выгодны, инвестор получит прибыль; 2. NPV = 0, то проект, реализация разработанных мероприятий не принесет ни прибыли, ни убытка; 3. NPV < 0, проект, реализация разработанных мероприятий невыгодна и сулит руководству организации убытки.

Метод расчета индекса рентабельности инвестиций ИД(PI) (формула 4):

$$PI = \sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} / IC \quad (4)$$

Индекс рентабельности показывает, в какой мере возрастает ценность проекта в расчете на 1 рубль затрат.

Метод расчета внутренней нормы прибыли инвестиций ВНД (IRR) (формула 5):

$$\sum_k \frac{P_k}{(1+ШКК)^k} = 0 \quad (5)$$

Внутренняя норма прибыли представляет собой ставку дисконтирования, при которой достигается безубыточность проекта, что означает равенство дисконтированных потоков затрат и поступлений, то есть ставка дисконта при которой NPV=0.

Срок окупаемости рассчитаем по формуле 6:

$$T = T - \frac{\text{накопленный денежный поток в году } T}{\text{денежный поток в году } (T_i+1)} \quad (6)$$

В таблице 9 представлены результаты расчета чистого дисконтированного дохода ЧДД (NPV) при внедрении в компанию системы по управлению оборудованием и оснасткой, подразумевающая под собой ряд мероприятий по планированию, прогнозированию и мониторингу работ ремонтной в АО «Вестамп».

Для расчета принимаем темп роста инфляции 5% (текущее положение 2021 год), закладываем его в ставку дисконтирования, как без рискованной доходности.

Срок жизни внедрения предложенной системы закладываем 1 год: T = 12 месяцев.

Процент ставки дисконтирования r принимаем равной 14 %, поскольку она складывается из безрисковой доходности (ожидаемая норма доходности активов, по которым собственный финансовый риск равен нулю и составляет 7,8%). Другими словами, это доходность по абсолютно надежным вариантам вложения денежных средств) и всех рисков новой идей (принимается самими инвесторами, в нашем случае высшим руководством АО «Вестамп». По состоянию на декабрь 2020 г. средневзвешенные процентные ставки по депозитам в рублях на срок до 1 года по 30 крупным банкам РФ составили 6,2%. Эта ставку и будем принимать как риск новой идеи для реализации и внедрения наработанных мероприятий.

Таблица 9 – Вычисление чистого дисконтированного дохода ЧДД (NPV) при внедрении в АО «Вестамп» системы управления оборудованием и оснасткой

Месяц	КВ (кап.влож ения)	Денежный доход от внедренных мероприятий+прибы ль организации, руб.	Прибыль организации , руб	Денежный поток, руб	Накопленны й денежный поток, руб.	г, коэффициент дисконтиров ания	Дисконтир ованный денежный поток, руб.	Накопленный дисконтирова нный денежный поток, руб.
-	46 100,5			-46 100,5	-46 100,5	14,00%	-46 100,5	-46 100,5
январь		827 333,5	795 760,0	31 573,5	-14 527,0	14,00%	27 696,1	-18 404,4
февраль		827 333,5	795 760,0	31 573,5	17 046,5	14,00%	24 294,8	5 890,4
март		827 333,5	795 760,0	31 573,5	48 620,0	14,00%	21 311,2	27 201,6
апрель		827 333,5	795 760,0	31 573,5	80 193,5	14,00%	18 694,0	45 895,6
май		827 333,5	795 760,0	31 573,5	111 767,0	14,00%	16 398,3	62 293,9
июнь		827 333,5	795 760,0	31 573,5	143 340,5	14,00%	14 384,5	76 678,4
июль		827 333,5	795 760,0	31 573,5	174 914,0	14,00%	12 617,9	89 296,3
август		827 333,5	795 760,0	31 573,5	206 487,5	14,00%	11 068,4	100 364,7
сентябрь		827 333,5	795 760,0	31 573,5	238 061,0	14,00%	9 709,1	110 073,8
октябрь		827 333,5	795 760,0	31 573,5	269 634,5	14,00%	8 516,8	118 590,6
ноябрь		827 333,5	795 760,0	31 573,5	301 208,0	14,00%	7 470,8	126 061,4
декабрь		827 333,5	795 760,0	31 573,5	332 781,5	14,00%	6 553,4	132 614,8
NPV							132 614,77	0

Результаты расчетов основных индексов целесообразности принятия мероприятий представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели индексов целесообразности принятия мероприятий по оптимизации технологического процесса

№	Формула расчета	Значение показателя	Заключение
1	$NPV = \sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} - IC$ <p>Величина чистого дисконтированного дохода</p>	132614,77 руб.	ЧДД (NPV) > 0, мероприятия следует принять
2	$PI = \sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} / IC$ <p>Индекс доходности</p>	3,87	PI > 1, мероприятия следует принять
3	<p>ВНД (IRR)</p> <p>Решение было найдено с использованием электронных таблиц Excel, с помощью функции Внутренняя норма прибыли</p>	68%	IRR > r = 14 %, то мероприятия следует принять
4	<p>Ток = Т-диск.накопленный денежный поток в году Т1/диск.денежный поток в году (Т1+1)</p>	Ток=1,67 месяца.	Окупаемость менее года

На основании полученных данных построим график изменения NPV (рисунок 11).

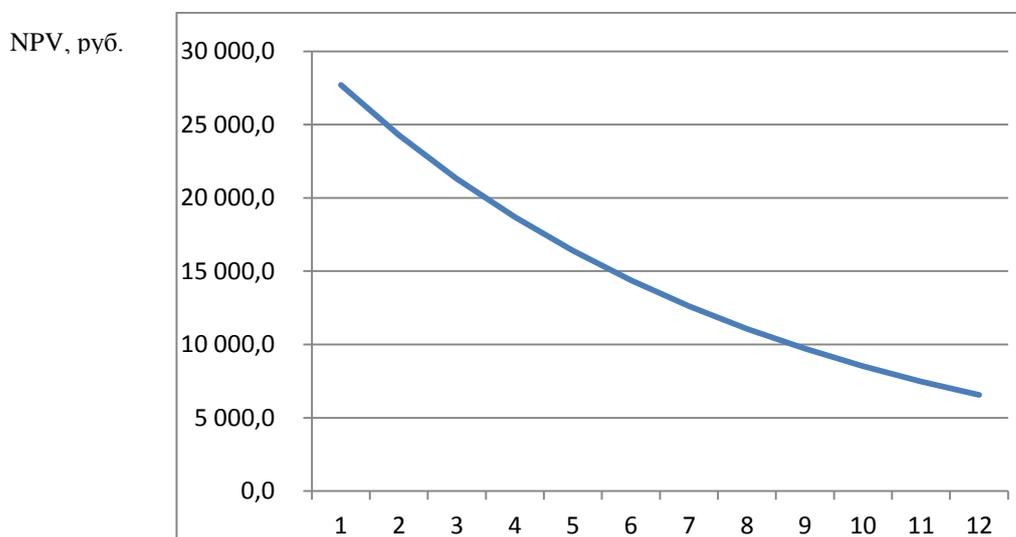


Рисунок 11 – График изменения NPV

Таким образом, оценка эффективности внедрения системы по управлению оборудованием и оснасткой в АО «Вестамп» является привлекательной, при их окупаемости менее 1 год, и внутренней нормы прибыли в 68%.

Заключение

Любое предприятие для укрепления своих позиций на рынке должно внедрять новые технологии, постоянно улучшать свою деятельность, также оптимизировать процессы, которые нуждаются в этом. Ведь процесс - совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, которые преобразуют входы в выходы. К такой деятельности можно отнести планирование, и закупку, и исследование и производство и т.д.

Оптимизация процессов позволяет предприятиям повысить эффективность стратегического управления всей организацией. Ведь оптимизация предусматривает добавление или сокращение каких-либо работ, изменение структуры управления, изменение процесса и т.д.

Целью данной работы выступало оптимизация процесса автоматической формовки, на примере изготовления технологических заглушек на предприятии АО «Вестамп».

Для ее реализации были поставлены ряд задач, которые в рамках данной бакалаврской работы нашли свое отражение.

В первой главе данной работы были раскрыты теоретические вопросы, а именно: определена сущность и значение процессного подхода и более конкретно описан процесс автоматической формовки. Раскрыты методы и средства оптимизации процесса.

Во второй главе проведен анализ состояния предприятия, а именно:

- 1) проведен анализ экономических показателей деятельности предприятия;
- 2) проведен структурно - функциональный анализ компании АО «Вестамп»
- 3) проведен анализ процессов протекающих на предприятии;
- 4) проведен SWOT – анализ деятельности предприятия;

5) проведена оценка результативности технологического процесса производства АО «Вестамп»;

6) проведен анализ затрат на брак и уровень дефектности;

7) проведен внутренний аудит технологического процесса изготовления технологических заглушек.

По полученным результатам были разработаны и внедрены ряд мероприятий, способствующих оптимизировать процесс изготовления технологических заглушек. Среди данных мероприятий:

– план управления по производству технологических заглушек путем автоматической формовки;

– FMEA анализ на процесс автоматической формовки, на примере изготовления технологических заглушек;

– разработана измененная конструкция и система смены отработанного рулона, исключая возникновение дефектности на оборудовании;

– разработана измененная конструкция оснастки на примере одного формовочного стола, на котором объединены не 2 номенклатуры изделий, а одна, что позволяет исключить воздействие изделий друг на друга, а так же увеличить количество выпускаемой продукции за 1 цикл.

По итогам внедрения мероприятий рассчитали экономическую эффективность. От внедрения системы по управлению оборудованием и оснасткой получил положительный эффект. Положительным в данном подходе является то, что при расчете показателя оценка производится путем соотношения результата, полученного от внедрения к затратам труда на разработку и внедрение этой системы.

Список используемой литературы

1. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / науч. ред. Ю.П. Адлер. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2018. 272 с.
2. Апанов В.А. Трактовка понятий из экономического словаря. М.: Альпина Паблишер, 2018. 419 с.
3. Бернштейн Л. А. Анализ финансовой деятельности предприятия./Под ред. Л.А. Бернштейна. – М.: Финансы и статистика, 2017. 326 с.
4. Герасимова Г.В. Процессный подход в стандартах ИСО серии 9000 и на практике. – Издательство НТК «Трек». Москва.: 2018.265 с.
5. Горленко О.А. Менеджмент качества: анализ основных определений. // Методы менеджмента качества. - 2017 - №12. - С.34-36.
6. ГОСТ Р ИСО 9001:2015 Система менеджмента качества. Требования [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.glavsert.ru/articles/976> / (дата обращения 03.05.2020).
7. ГОСТ Р ИСО 9000:2015 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200124393> / (дата обращения 03.05.2020).
8. Ефимов В.В. Инструменты, позволяющие оптимизировать процессы управления: учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2017. 226 с.
9. Жариков В.Д. Результативность и эффективность СМК на промышленных предприятиях. Вопросы современной науки и практики – 2017 – С.191-197
10. Зайцева А. Е. Процессный подход как принцип системы менеджмента качества // Молодой ученый. — 2017. — №2. — С. 417-419
11. Маленков Ю.А. Современный менеджмент: Учеб. – М.: Экономика, 2019. 357 с.

12. Мазур И.И. Управление качеством: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Управление качеством». Омега-Л, 2016. 400 с.
13. Михеев Е.Н. Управление качеством.– М.: Дашков и К, 2017. 532 с.
14. Новиков М.В. Оптимизация бизнес-процессов: маркетинг или логистика. – Издательство НТК «Трек». Москва.: 2018.265 с.
15. Огвоздин В.Ю. Пути оптимизации: Основы теории и практики: Учеб.пособие. – М.: Дело и Сервис, 2017. 160 с.
16. Оголев Л.Н. Процессный подход в управлении.– М.: ИНФРА-М, 2016. 415 с.
17. Палий В.Ф. Управленческий учет издержек и доходов (с элементами финансового учета). М.: 2017. 317 с.
18. Сыпало К. В. Анализ системы менеджмента качества. – Ульяновск, 2017. 156 с.
19. Смирнов В.Г. Процессы. Регламентация: учебное пособие.- М.: Инфа, 2016. 320 с.
20. Anh P., Abdallah A., Matsui Y. Quality management practices and competitive performance: Empirical evidence from Japanese manufacturing companies // International Journal of Production Economics. VietnamNationalUniversityPublisher, 2015. PP. 518-529
21. Helgi T.I. Best Project Management Practices in the Implementation of an ISO 9001 Quality Management System // Procedia: Social and Behavioral Sciences. – 2018. – Volume 194. – PP. 192-200
22. Jelinkovaa L., Striteskab M. Selected Components affecting Quality of Performance Management Systems – 2018. – Volume 210. – PP. 181-187
23. Feigenbaum, A.V. Total Quality Control / A.V. Feigenbaum. -New York: McGraw-Hill, 2016.45P.
24. John S. Oakland Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases., Routledge, 2014. – с.500.

Приложение А

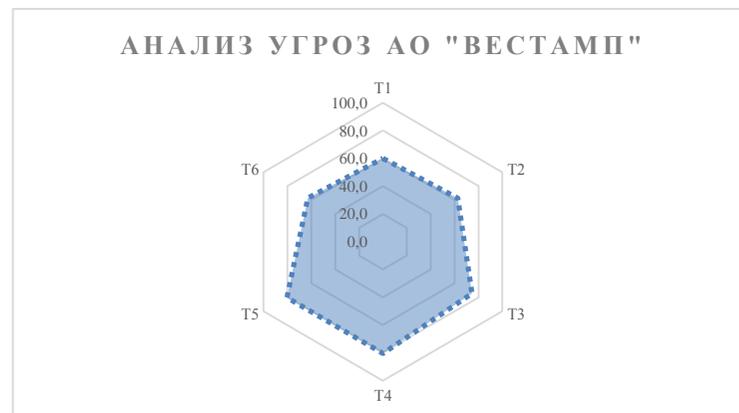
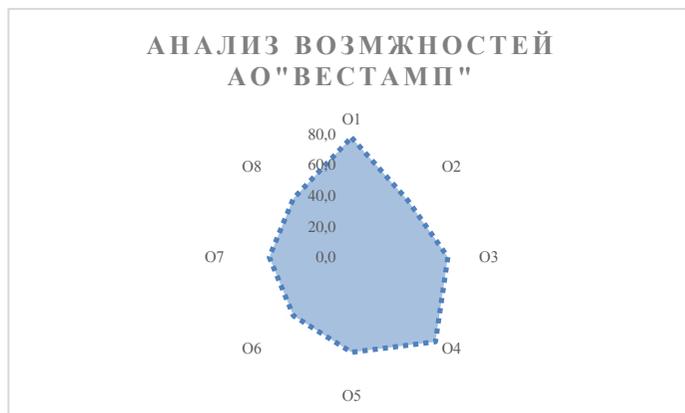
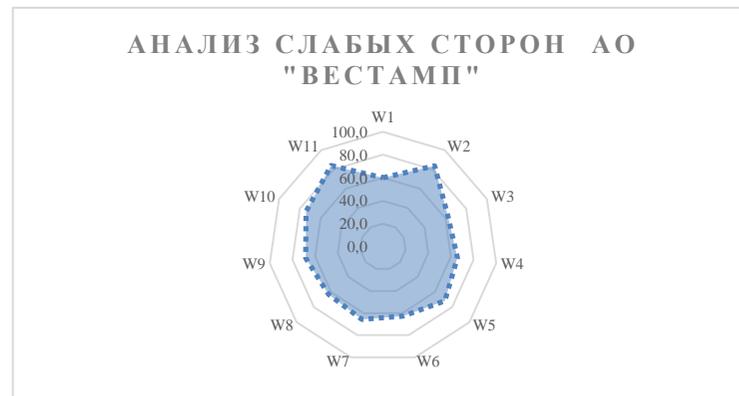
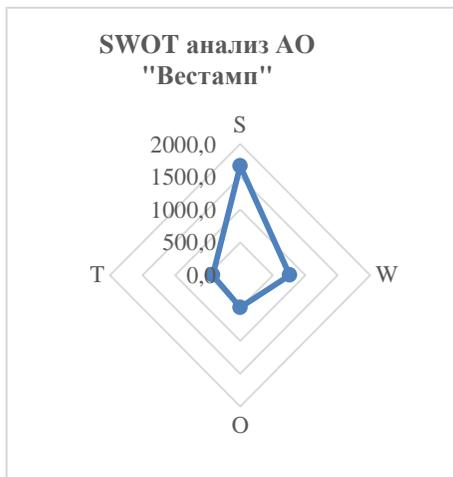
SWOT- анализ АО «Вестамп» на 2021г.

S-Сильные стороны					49,9%	W- слабые стороны					22,8%
№	Факт	Z-важность	P-определенность	V-значимость	Вес	№	Факт	Z-важность	P-определенность	V-значимость	Вес
S1	Территориально близкое расположение компании с заводам потребителям (ОЕМ).	95	95	90,25	93,4	W1	Не достаточная оптимизация технологических процессов (отсутствие технологической базы).	60	75	45	60,0
S2	Сотрудничество с лидерами автопрома: Ижевский автомобильный завод, АВТОВАЗ, RENAULT.	90	95	85,5	90,2	W2	Отсутствие технолога на действующее производство.	80	95	76	83,7
S3	Удобные и логистически выгодные подъездные пути для погрузо/разгрузочных работ.	95	95	90,25	93,4	W3	Недостаточно эффективная система контроля за технологическими процессами.	60	80	48	62,7
S4	Централизованное расположение компании при поставки СиМ.	95	95	90,25	93,4	W4	Не взаимозаменяемая оснастка на двух единицах оборудования (уч. Литья).	70	75	52,5	65,8
S5	Более 60% нового оборудования на производстве.	85	95	80,75	86,9	W5	Загруженность оборудования не в полном объеме (Светотехника).	75	80	60	71,7
S6	Различные направления в бизнесе (рынок (светотехника, агро промышленность автопром)	85	75	63,75	74,6	W6	Организации плохо представлена на рынке, отсутствие собственного сайта.	60	80	48	62,7
S7	Наличие в собственности земельного участка под производством и собственные здания и сооружения.	85	80	68	77,7	W7	Размещение на сайте не актуальной информации	62	85	50	65,7
S8	Хорошо развитая инфраструктура компании.	90	80	72	80,7	W8	Отсутствие эффективной политики в области сглаживания сезонных колебаний спроса	70	65	54	63,0
S9	Низкая текучесть кадров	70	95	66,5	77,2	W9	Отсутствие рынков сбыта за пределами РФ	76	69	60	68,3
S10	Взаимозаменяемая оснастка на уч. Формовке.	70	85	59,5	71,5	W10	Нехватка данных по стратегическим направлениям конкурентов	84	75	63	74,0
S11	Взаимовыгодные, надежные и долгосрочные отношения с поставщиками.	65	85	55,25	68,4	W11	Недостаточная рентабельность и эффективность автоматической формовки (технологии)	86	90	76	84,0
S12	Большой запас производственных мощностей (Большая производительность оборудования).	75	80	60	71,7						
S13	Более 14 лет на рынке.	85	80	68	77,7						
S14	Высокое качество товаров (2 ppm по года за 2020 г.)	75	90	67,5	77,5						
S15	Квалифицированный персонал с большим опытом работы.	85	75	63,75	74,6						

Продолжение приложения А

S16	Наличие собственного интернет сайта	85	80	68	77,7						
S17	Получение обратной связи по удовлетворенности от клиентов	90	80	72	80,7						
S18	Индивидуальный подход к клиентам (полное удовлетворение потребностей и запросов потребителей)	70	95	66,5	77,2						
S19	Регулярное повышение квалификации и уровня компетентности персонала	70	85	59,5	71,5						
S20	Эффективная система принятия решения - централизованная, позволяет оперативно осуществлять производственные задачи	65	85	55,25	68,4						
S21	Конструирование и проектирование изделий по требованию заказчика в короткие сроки	75	90	80	81,7						
О-Возможности					14,7%	Т- угрозы					12,6%
№	Факт	Z-важность	P-определенность	V-значимость	Вес	№	Факт	Z-важность	P-определенность	V-значимость	Вес
O1	Переход с импортных поставщиков СиМ на российских	90	75	67,5	77,5	T1	Снижение объемов поставок на определенный период.	75	60	45	60,0
O2	Увеличение объема производства светотехнического листа	60	60	36	52,0	T2	Выход из строя оборудования.	80	60	48	62,7
O3	Освоение новых литьевых изделий на рынок автомобильной промышленности и агро рынок.	75	65	48,75	62,9	T3	Простой оборудования более двух месяцев.	85	75	63,75	74,6
O4	Внедрение технологических заглушек на новые проекты в автопроме.	90	75	67,5	77,5	T4	Эпидемиологическая обстановка в стране (массовая заболеваемость).	95	75	71,25	80,4
O5	Замещение продукции российских и зарубежных поставщиков (конкурентов), продукцией АО «Вестамп» более высокого качества и конкурентной ценовой политикой.	90	50	45	61,7	T5	Аварийное отключение электроэнергии, более чем на 2 дня.	95	75	71,25	80,4
O6	Увеличение объемов производства при трансформации производства RENAULT.	80	45	36	53,7	T6	Форс-мажорные обстоятельства – пожары, наводнения, смерч.	75	65	48,75	62,9
O7	Банкротство и уход с рынка компаний конкурентов в связи с нестабильной экономической ситуацией и эпидемиологической обстановкой в стране	80	45	36	53,7						
O8	Повышение качества материала за счет развития поставщиков	80	45	36	53,7						

Продолжение приложения А



Приложение Б
Внутренний аудит процесса

Отчет по внутреннему аудиту производственного процесса					
Отчет №				Плановый	Дата проведения
				Внеплановый	01.04.2021
Аудитируемый процесс (объект аудита)	Технологическая заглушка -защитная заглушка бензобака 9680056668521				
Цель аудита	Оценить соответствие процесса изготовления Лака АК-1078М требованиям стандартов, технологической документации. Определить результативность и эффективность процесса изготовления Лака АК-1078М. Поиск потенциала улучшения.				
Основания для аудита	План внутреннего аудита от 1.04.2021				
Потребитель	Renault				
Критерии аудита	Требования стандартов. Требования потребителей. Рекламации от внутренних и внешних потребителей. Требования законодательства или предписанные законодательством виды проверок. Комплект технологической документации.				
Место производства (участок)	Цех 1, Участок 1				

Продолжение приложения Б

Смена		1		
№ п\п	Входные данные для проведения аудита	Статус		Примечания
		предоставлен	не предоставлен	
1	КТД (комплект технологической документации), ПУ/ FMEA/ ДПП		+	Представлен частично, отсутствует план управления и FMEA
2	Таблица цепи поставок/ норма расходов/разузловка	+		Определено в Операционной карте №1300
3	ТУ на продукцию	+		ТУ 2313-110-25546303-2011
4	ППО и ТО	+		Годовой график планово-предупредительного ремонта и ТО оборудования на 2021 год от 18.12.2020 г.

Продолжение приложения Б

IATF 16949:2016	№ п/п	Вопросы к производственному процессу								Критерии соответствия	Наблюдения, объективные свидетельства аудита	
			оп.10 входной контроль	оп.15 хранение сырья на складе	оп. 50 Загрузка смол, растворителей и специальных добавок в смеситель на весах	оп. 55 Смешение компонентов лака в смесителе	оп. 60 Межоперационный контроль. Отбор и анализ технологической пробы	оп.65 Корректировка вязкости лака	оп.100 Хранение готовой продукции на складе	Да - 1 балл Нет - 0 баллов		
1. Идентификация и прослеживаемость*												
8.5.2.1	1.1	Продукция, материалы, несоответствующая продукция идентифицированы? (применение упаковочного листа, паспорта качества, красных бирок)									1	На складе сырья, готовой продукции определён ее статус (присутствуют упаковочные листы зеленого цвета с наименованием продукции, датой прихода).

Продолжение приложения Б

8.5.2.2	1.2	Тара для сырья и материалов, готовой продукции, несоответствующей продукции, для отходов имеется и идентифицирована?									1	Готовая продукция фасуется в коробки, которые проверяются Старшим машинистом ВФМ перед сливом готовой продукции.
2. Навыки/компетенция персонала*												
7.2.1	2.1	Квалификация рабочего персонала соответствует требованиям? Имеется подтверждение ознакомления персонала с Рабочими инструкциями? Матрица компетенции персонала предоставлена?									1	Матрица квалификации на рабочем месте: аппаратчик Пичужкин Г.В. , осуществляющий загрузку, имеет допуск к самостоятельной работе Машинист ВФМ Пичужкина Г.В. ознакомлен с с требованиями рабочих инструкций и операционной картой.

Продолжение приложения Б

7.3.1	2.3	Персонал знает возможные несоответствия?									1	<p>Аппаратчик Пичужкин Г.В. знает возможные несоответствия. При загрузке сырьевых компонентов аппаратчик соблюдал последовательность и нормы согласно РОК и РИ.</p>
3. Документация на рабочих местах*												
8.5.1.2	3.1	<p>Операционные карты, рабочие инструкции, чек-лист запуска на изготовление в наличии, доступен и актуален? Последовательность выполнения операций соответствует требованиям операционных карт, рабочих инструкций?</p>									1	<p>На рабочем месте актуальные версии РИ. Чек-лист запуска заполненный аппаратчиком и начальником смены. Загрузка осуществлялась согласно РОК</p>

Продолжение приложения Б

6.1.2.3	3.2	Имеется ли на рабочем месте план быстрого реагирования в нестандартных ситуациях?									1	На доске решения проблем имеется план "Действия в случае возникновения нетипичных ситуаций", "Действия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций"
7.1.3.1	3.3	Имеется ли схема рабочего места и соответствует ли она ей ?									1	Имеется планировка АО "Вестамп" на производственной площадке №1 по производству технологических заглушек
4. Запуск производства*												
8.5.1.3	4.1	Чек-лист запуска оборудования в наличие, заполнен аппаратчиком, начальником смены?									1	Чек-лист запуска от 10.07.2020 получение лака АК-1078М в реакторе Р-37 заполнен начальником смены и аппаратчиком.

Продолжение приложения Б

8.5.1.3	4.2	<p>Установленные режимы соответствуют операционной карте и ПУ?</p>								0	<p>В ПУ и РОК имеются расхождения в обозначении контролируемых параметров оборудования: в ПУ на оп.50 не указаны об/мин, в РОК указана температура (30-40)С при перемешивание, которая не контролируется из-за отсутствия термометра на оборудование, В ПУ, РИ и РОК не соответствуют между собой время затраченное на каждую операцию.</p> <p>Рекомендация: Актуализировать ПУ, операционные карты, чек-лист запуска в части определения единых контролируемых параметров работы оборудования.</p>
---------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

Продолжение приложения Б

10.2.4	4.3	На оборудовании предусмотрена защита от ошибок (РУ)? Произведена верификация?								1	Не применимо
8.7.1.4	4.4	Имеется КТД на доработку продукции (согласно ПУ). Контроль и идентификация после доработки продукции произведена?								1	Доработка во время проведения аудита не производилась
5. Безопасность продукции*											
4.4.1.2 8.3.3.3	5.1	Отражены ли специальные характеристики по безопасности продукции и другие ключевые СХ в ПУ и Рабочих инструкциях согласно требованиям потребителя? Предпринимаются действия по контролю данных специальных характеристик?								1	Неприменимо. Специальные характеристики, в том числе по безопасности и регламентные отсутствуют (нет требований потребителя). Все параметры продукта согласно ТУ контролируются для каждой партии.
6. Охрана труда*											

Продолжение приложения Б

4.4.6 OHSAS	6.1	Применяется ли СИЗ согласно технологическому процессу?								1	СИЗ применяются согласно требованиям рабочих инструкций
4.4.6 OHSAS	6.2	Пешеходные проходы не загромождены тарой, тележками и тп.								1	Пешеходные проходы, проход от оборудования к оборудованию свободен
7. Чистота рабочего места *											
7.1.4.1	7.1	Имеется стандарт уборки рабочего места?								1	Требования к уборке рабочих мест описаны в рабочих инструкциях. На доске решения проблем имеются фотографии уборки рабочих мест.
7.1.4.1	7.2	На рабочем месте находятся только необходимые предметы? Нет посторонних предметов и личных вещей на рабочем месте и оборудовании?								1	На рабочем месте отсутствуют посторонние предметы
8. Производственная технологическая/инструментальная/мерительная оснастка *											

Продолжение приложения Б

7.1.5.2.1 7.2.2	8.1	СИ и ИО. Имеется план-график аттестации калибров, СИ и ИО ?Аттестация, идентификация,чистота и внешний вид ? Персонал прошел обучения по использованию СК ИО, персонал знаком с принятыми допусками?								1	Предоставлен перечень испытательного оборудования (ИО)и перечень СИ. Предоставлен график аттестации испытательного оборудования (ИО) на 2021 год, график поверки КИП на 2020 год, график поверки СИ на 2021 год. Заказ на сдачу, принятие ИО, СИ.
7.1.5.1.1	8.2	Применяется MSA?								1	MSA для СИ применяется
10. Предупредительное и прогнозируемое техническое обслуживание оборудования*											
8.5.1.5	10.1	Технологическое оборудование идентифицировано? Оборудование соответствует НД?								1	Технологическое оборудование идентифицировано (Р-37). Оборудование соответствует технологической документации.

Продолжение приложения Б

8.5.1.5	10.2	<p>ППО оборудования проведено (отметка, дата)?</p>							1	<p>Предоставлен годовой график планово-предупредительного ремонта и ТО оборудования по производству лакокрасочной продукции на 2020 год от 18.12.2019 г.</p> <p>Отметка о пройденном ППО ежемесячно ставится в "План-график-отчет ремонта и осмотра оборудования". ППО Р-37 проведено в январе 2020 г, следующее запланировано на ноябрь 2020 г. ППО М-202 запланировано на апрель, октябрь 2020 г.</p>
<p>11. Контроль продукции*</p>										

Продолжение приложения Б

9.1.1.1	11.1	<p>Карты контроля. Имеется ли необходимая документация для проведения контроля продукции? Наличие контрольных карт.</p>									1	<p>При контроле защитная заглушка бензобака 9680056668521 применяются: ТУ 2313-110-25546303-2011, Контрольная карта продукта, Рабочие инструкции ГОСТы. 1</p>
9.1.1.1	11.2	<p>Выполняются ли установленные контролю требования согласно ПУ ? Ведутся ли записи?</p>									1	<p>7.03.2020 г проведен аудит продукта защитная заглушка бензобака 9680056668521 согласно ТУ 2313-110-25546303-2011 . Результат аудита - соответствует. Записи контроля ведутся в "Журнале результатов анализа"</p>

Продолжение приложения Б

8.7	11.3	Состояние изолятора брака в цехе. Ответственный за изолятор.								1	В цеху есть Изолятор брака. Ответственный за изолятор брака определен. (Ст машинист ВФМ-Мизинов В.Ю.)	
12. Производственные показатели (показатели результативности (Р)/эффективности процесса (Э))*												
8.5	12.1	Выполнения сменного задания. Каким образом производится ежедневная передача смен. (Р)									1	Задания в начале каждой смены выдаются начальником смены (выдаются РОК на производство продукции с фиксацией в журнале Реестр РОК) Ежедневная передача смен осуществляется в конце первой смены в присутствии начальника смены и с фиксацией в Журнале "Приема-передачи смен"
8.7.1.2 10.2	12.2	Претензии от потребителей. План реагирования на претензию. Корректирующие мероприятия (8D).									0	

Продолжение приложения Б

6.2.1	12.3	Уровень дефектности (Э)									1	<p>На предприятии с целью определения уровня внутренней дефектности введен КЭПЦ (Коэф. Эффективности производственного цикла) Мониторинг проводится ежемесячно, графики по внутренней и внешней дефектности находятся на рабочем месте.</p>
9.1.1.3	12.4	Индекс воспроизводимости, индекс пригодности (если применимо) сопоставить с требованиями потребителей. (Р)									1	<p>Нет требований от потребителей</p>
<p>13. Приемка, идентификация, контроль и хранение поступивших КИиМ , хранение готовой продукции</p>												

Продолжение приложения Б

8.5.4.1	13.1	<p>Условия хранения сырья и материалов (температура, влажность воздуха, нормы по длительности хранения) соблюдаются? Записи ведутся?</p>									1	<p>Условия хранения готовой продукции определены в "Журнале контроля параметров окружающей среды" (последняя запись 09.07.2020): температура - 27.8С, влажность - 54%. Условия хранения сырья, материалов определены в "Журнале контроля параметров окружающей среды" Для каждого вида продукта определены нормы по сроку хранения. Срок продукции (сырья и материалов, готовой продукции) анализируются и отслеживаются.</p>
7.1.5.2	13.2	<p>Была ли аттестация приборов определения температуры и влажности и дата след.аттестации?</p>									1	<p>ИВТМ-7М дата следующей поверки 16.10.2021г.</p>

Продолжение приложения Б

8.5.4.1	13.3	Расстановка продукции в соответствии с планировочным решением?								1	<p>Расстановка продукции соответствует планировочному решению склада. Проходы свободны, доступ ко всем видам продукции - свободен</p>
8.5.4.1	13.4	Выполняется ли принцип FIFO?								1	<p>На складе сырья и материалов принцип FIFO осуществляется приклеиваем бирки формата А5 определенного цвета, соответствующего дате изготовления данного сырья (голубой цвет – зима, зеленый – весна, красный – лето, желтый – осень). Имеют магнитные доски с описанием наименования продукции, кол-ва, даты.</p> <p>На складе готовой продукции принцип FIFO осуществляется посредством информационной системы 1С</p>

Продолжение приложения Б

8.7	13.6	<p>Изолятор брака:(склада) кто ответственный за него, доступность, идентификация находящихся внутри него материалов и сырья , реестр несоответствующей продукции, соблюдение сроков нахождения материалов и сырья</p>								-	1	<p>На момент проведения аудита изолятор брака был пустой. Ответственный за изолятор брака заведующий складом - Сеницин А.В.</p>
8.6.4	13.7	<p>По каким процедурам и документам происходит выборка для контроля? Соответствует ли она фактической выборке. Каким инструментом проверяется поступающая продукция? Соответствуют ли измерительные приборы измеряемым параметрам и требованиям технической документации? результаты контроля регистрируются?</p>									1	<p>Предоставлен график входного контроля сырья при поступлении сырья на склад АО "Вестамп". Выборка для контроля прописана в графике Предоставлен паспорт Ортоксилон нефтяной марки высший сорт по ТУ 38.101.254-72 (последний приход)- результаты контроля соответствуют ТУ. Отчет по хроматограмме: массовая доля основного вещества 99,607 - соответствует.</p>

Продолжение приложения Б

7.1.5.2	13.8	Используемые для проверки инструменты калиброваны и поверены?							1	Хроматограф "Хромос GX-1000" аттестован, дата следующей аттестации ноябрь 2021 г.
* обязательные вопросы для контроля при проведении аудита технологического процесса. Вопросы, не отмеченные знаком *, проверяются в случае выявления и повторяемости замечаний/отклонений при предыдущих результатах оценки.										
Оценка функционирования производственного процесса:									Сумма набранных баллов	Итоговая оценка (%)
90 - 100% - процесс изготовления соответствует требованиям										
80-90% - процесс изготовления ограниченно соответствует требованиям									32	91
0-79% - процесс изготовления не соответствует требованиям										
Заключение о результативности/эффективности производственного процесса:										
Пересмотреть ПУ, РИ, РОК и чек-лист запуска в части определения единых контролируемых параметров работы оборудования.										
Аудитор										
Маркетолог-специалист по качеству					Подпись			Дата		
Согласовано										
Заместитель директора по производству					Подпись			Дата		

Приложение В

План управления по производству технологических заглушек

Номер части/процесса	Название процесса/Описание операции	Станок, приспособление, инструмент для производства	Характеристика			Класс специф. характера	Методы					Тех. обслуживание/Maintenance	Система "Рок-Юке"/Рок-Юке	План реагирования
			№.	Продукт	Процесс		Технич. требование для продукта/процесса/ допуск	Метод оценки/измерения	Объем выборки	Частота выборки	Метод управления			
10	<u>Приемка</u>	Погрузчик		Наличие сопроводительных документов	-	-	Наличие сертификата, идентификации партии	Визуально, согласно перечня документов.	Каждая тара	Каждая партия	Журнал (электронный и печатный) учета материала. Статус материала	График обслуживания погрузчика	-	
			-	Фиксация наличия сырья, материала	-	Фиксация в электронном и печатном журнале	Визуально	Каждая тара	При каждой приемке	Журнал (электронный и печатный) учета материала				

Продолжение приложения В

				Внешний вид, сохранность упаковок и, соответствие по весу.	-	-	Целостность упаковки, отсутствие повреждений упаковки	Визуально	каждая партия	Каждая партия	Журнал (электронный и печатный) учета материала	-		
Входной контроль	Рабочий стол кладовщика и контролера			Квалификация исполнителя			соответствие матрице квалификации	наблюдение за оператором, аудит продукта/процесса	каждый исполнитель	согласно графика аудитов	Отчет об аудите продукта, согласно ЧЛ аудита			
				периодичность контроля	-		Объем выборки достаточен для гарантированного обнаружения несоответствий,	В рамках аудитов продукта, процесса		Согласно графику внутренних аудитов	Отчет об аудите продукта, согласно ЧЛ аудита	-	-	
				Эргономика и освещенность			Соответствие требованиям СОУТ	инструментальный	каждое рабочее место	согласно графика СОУТ	Отчет об аудите продукта, согласно ЧЛ аудита			

Продолжение приложения В

15	Транспортировка материалов на складе	Погрузчик	-	Внешний вид, наличие сопроводительных документов	-	-	Целостность упаковки, наличие подтверждения проверки контролером (штамп ОКК)	Визуально	Каждая тара	При приемке на склад	-	График обслуживания погрузчика	
			-	-	Фиксация приемки / отгрузки продукции	-	Фиксация в электронном и печатном журнале	Визуально	Каждая партия	При каждой приемке / отгрузке изделий	Журнал (электронный и печатный) учета продукции		
20	Хранение материала на складе/в местах хранения	Погрузчик, стелаж.		Внешний вид, сохранность продукции,	-	-	Целостность упаковки, наличие подтверждения проверки контролером (штамп ОКК)	Визуально	Каждая тара	При приемке на склад	-	График обслуживания погрузчика	
			Приборы контроля температуры и влажности		<i>Прослеживаемость и идентификация</i>	-	-	Наличие ярлыка на материал в цехе/ бланк идентификации материала для литейщиков	Визуально, согласно перечня документов.	Каждая тара	Каждая партия	Журнал регистрации на складе	График обслуживания погрузчика
				-	Условия хранения, схема хранения	-	Размещение согласно планировочного решения в зонах хранения	Согласно схемы хранения		При каждой приемке партий	Стенд размещения готовой продукции	График обслуживания погрузчика	
				-			не более 45° С						

Продолжение приложения В

				Срок хранения	Не более срока годности	Визуально	Имеющаяся на хранении продукция	1 раз в смену	Журнал (электронный и печатный) учета продукции		-		
30	Транспортировка материалов на участке /Рохли	Рохли.	Внешний вид, сохранность продукции, наличие сопроводительных документов	-	-	Целостность упаковки, наличие подтверждения проверки контролером (штамп ОКК)	Визуально	Каждая тара	При приемке на склад	-	График обслуживания рохли	-	
			-	Фиксация приемки / отгрузки продукции	-	Фиксация в электронном и печатном журнале	Визуально	Каждая партия	При каждой приемке / отгрузке изделий	Журнал (электронный и печатный) учета продукции	График обслуживания рохли	-	
41	Растарка. Вскрытие и загрузка компонентов в машину	JBD-17010 №6102	Внешний вид, сохранность продукции,	-	-	Целостность упаковки	Визуально	Каждая тара	при получении со склада	-	График обслуживания рохли	-	

Продолжение приложения В

				Выполнение требований по соотношению компонентов	-	-	80/20	Визуально, согласно журнала регистрации засыпаемых материалов	Каждая тара	Каждая партия	Журнал регистрации сушки материала, карта рабочего места		
				<i>Проживаемость и идентификация</i>	-	-	Наличие ярлыка на материал в цехе/ бланк идентификации материала	Визуально, согласно перечня документов.	Каждая тара	Каждая партия	Журнал регистрации на складе	График обслуживания погрузчика	
100	Растарка. Вскрытие упаковки	СТА300 ПН(М) №1201, №1202		Внешний вид и целостность тары	-	-	Целостность упаковки. Наличие идентификации партии	Визуально, согласно перечня документов.	-	Каждая партия	-	График обслуживания оборудования	
				Наличие сопроводительных документов	-	-	Наличие ярлыка на материал в цехе/ бланк идентификации материала для литейщиков	Визуально, согласно перечня документов.	Каждая тара	Каждая партия	ДИ, КТД		
				-									
110	Установка рулона на размоточный вал	СТА300 ПН(М) №1201, №1202		Внешний вид и сохранность рулона	-	Отсутствие видовых дефектов. Памятка контролера. Каталог дефектов	Контроль согласно карты контроля на операции Контроль.	Каждый рулон/при монтаже	Каждый рулон/при монтаже	Журнал внутреннего брака, бланк проверки	График обслуживания оборудования		

Продолжение приложения В

				Центрирование рулона при монтаже	-	Установка параметров литья согласно технологической карте ()	Визуальный контроль режимов в ТПА, регистрация, сравнение с последним запуском	3 замера	При запуске производства/после смены партии материала/ через 1 час после запуска и каждые 5 часов и/или по окончании смены)	Карта обработки, ЧЛ запуска		
120	Нагрев	СТА300 ПН(М) №1201, №1202	Внешний вид и сохранность изделия	-	-	Отсутствие видовых дефектов. Памятка контролера. Каталог дефектов	Контроль согласно карты контроля на операции Контроль.	100%	100%	Журнал внутреннего брака, бланк проверки и качества деталей	График обслуживания оборудования	

Продолжение приложения В

				-	Температура по зонам	-	Установка параметров литья согласно Карты Обработки	Визуальный контроль режимов машины. На пульте управления.	3 замера	При запуске производства/после смены партии материала/ через 1 час после запуска и каждые 5 часов и/или по окончании смены)	Карта обработки, ЧЛ запуска		
130	Формовка	СТА300 ПН(М) №1201, №1202	Внешний вид и сохранность изделия	-	-	Отсутствие видовых дефектов. Памятка контролера. Каталог дефектов	Контроль согласно карты контроля на операции Контроль.	100%	100%	Журнал внутреннего брака, бланк проверки и качества деталей			

Продолжение приложения В

							Установка параметров формования	-	Установка параметров литья согласно технологической карте ()	Визуальный контроль режимов в ТПА, регистрация, сравнение с последним запуском	3 замера	При запуске производства/после смены партии материала/ через 1 час после запуска и каждые 5 часов и/или по окончании смены)	Карта обработки, ЧЛ запуска	
140	Вырубка	СТА300 ПН(М) №1201, №1202	Внешний вид и сохранность изделия	-	-	Отсутствие видовых дефектов. Памятка контролера. Каталог дефектов			Контроль согласно карты контроля на операции Контроль.	Выборочно, 5 циклов при подписании 1 г.д. и каждые 2 часа	В течение смены	Журнал внутреннего брака, бланк проверки качества деталей		

Продолжение приложения В

							Установка параметров литья	-	Установка параметров литья согласно технологической карте ()	Визуальный контроль режимов в ТПА, регистрация, сравнение с последним запуском	3 замера	При запуске производства/после смены партии материала/ через 1 час после запуска и каждые 5 часов и/или по окончании смены)	Карта обработки, ЧЛ запуска		
150	Вылом	СТА300 ПН(М) №1201, №1202	Внешний вид и сохранность изделия	-	-	Отсутствие видовых дефектов. Памятка контролера. Каталог дефектов				Контроль согласно карты контроля на операции Контроль.	100%	100%	Журнал внутреннего брака, бланк проверки и качества деталей		

Продолжение приложения В

							Установка параметров литья	-	Установка параметров литья согласно технологической карте ()	Визуальный контроль режимов в ТПА, регистрация, сравнение с последним запуском	3 замера	При запуске производства/после смены партии материала/ через 1 час после запуска и каждые 5 часов и/или по окончании смены)	Карта обработки, ЧЛ запуска	
160	Контроль	Рабочий стол	-	Внешний вид	-	-	Отсутствие видовых дефектов. Памятка контролера. Каталог дефектов		Визуально, сравнение с 1 годной деталью, контрольным образцом	100%	100%	Журнал внутреннего брака, бланк проверки качества деталей		
							Квалификация исполнителя	соответствие матрице квалификации	наблюдение за оператором, аудит продукта/процесса	каждый исполнитель	согласно графика аудитов	Отчет об аудите продукта, согласно ЧЛ аудита		

Продолжение приложения В

				Эргономика , освещаннос ть		в Соответствии с требованиями СОУТ	СТП - согласно графика.	визуал ьно	в начале смены	с отметко й в ЧЛ запуска о соответ ствии		-		
170	Укладка в тару	Рабочий стол упаковщ ика		Механич еские поврежд ения изделий (царапин ы, потертос ти)		Отсутвие механических повреждений и несоответствий с предыдущих операций	Визуально, сравнение с 1 годной деталью, контрольным образцом	Кажд я тара	Кажд я партия	ДИ, КТД				
				Количес тво изделий соответс вует требован иям	-	-	количество изделий в таре соответствует упаковочному листу	Визуально.	Кажд я тара	Кажд я партия	ДИ, КТД			
					Схема укладки	-	Соблюдение схемы укладки, 5 рядов по 25 шт, согласно РИ.ИП.04.0009	Внутренние проверки соблюдения технологичес кой дисциплины		Согласно графика проведен ия проверок	Чек- лист аудита			
					Квалифика ция исполнител я		соответствие матрице квалификации	наблюдение за оператором, аудит продукта/про цесса	кажды й испол нитель	согласно графика аудитов	Отчет об аудите продукт а, согласн о ЧЛ аудита			

Продолжение приложения В

				Наличие сопроводительных документов	-	-	Наличие ярлыка на материал в цехе/ бланк идентификации материала для литейщиков	Визуально, согласно перечня документов.	Каждая тара	Каждая партия	ДИ, КТД			
180	Упаковка	Рабочий стол упаковщика		Механические повреждения изделий (царапины, потертости)			Отсутствие механических повреждений и несоответствий с предыдущих операций	Визуально, сравнение с 1 годной деталью, контрольным образцом	Каждая тара	Каждая партия	ДИ, КТД			
				Количество изделий соответствует требованиям	-	-	количество изделий в таре соответствует упаковочному листу	Визуально.	Каждая тара	Каждая партия	ДИ, КТД			
				Схема укладки	-		Соблюдение схемы укладки, 5 рядов по 25 шт, согласно РИ.ИП.04.0009	Внутренние проверки соблюдения технологической дисциплины		Согласно графика проведения проверок	Чек-лист аудита			
				Квалификация исполнителя			соответствие матрице квалификации	наблюдение за опператором, аудит продукта/процесса	каждый исполнитель	согласно графика аудитов	Отчет об аудите продукта, согласно ЧЛ аудита			

Продолжение приложения В

				Наличие сопроводительных документов	-	-	Наличие ярлыка на материал в цехе/ бланк идентификации материала для литейщиков	Визуально, согласно перечня документов.	Каждая тара	Каждая партия	ДИ, КТД			
190	Формирование палеты	Рабочий стол упаковщика		Механические повреждения изделий (царапины, потертости)			Отсутствие механических повреждений и несоответствий с предыдущих операций	Визуально, сравнение с 1 годной деталью, контрольным образцом	Каждая тара	Каждая партия	ДИ, КТД			
				Количество изделий соответствует требованиям	-	-	количество изделий в таре соответствует упаковочному листу	Визуально.	Каждая тара	Каждая партия	ДИ, КТД			
					Схема укладки	-	Соблюдение схемы укладки, 5 рядов по 25 шт, согласно РИ.ИП.04.0009	Внутренние проверки соблюдения технологической дисциплины		Согласно графика проведения проверок	Чек-лист аудита			
					Квалификация исполнителя		соответствие матрице квалификации	наблюдение за оператором, аудит продукта/процесса	каждый исполнитель	согласно графика аудитов	Отчет об аудите продукта, согласно ЧЛ аудита			

Продолжение приложения В

				Наличие сопроводительных документов	-	-	Наличие ярлыка на материал в цехе/ бланк идентификации материала для литейщиков	Визуально, согласно перечня документов.	Каждая тара	Каждая партия	ДИ, КТД			
200	Транспортировка материалов на складе	Погрузчик		Внешний вид и целостность тары	-	-	Целостность упаковки. Наличие идентификации партии	Визуально, согласно перечня документов.	-	Каждая партия	-	График обслуживания погрузчика		
				Наличие сопроводительных документов	-	-	Наличие ярлыка на материал в цехе/ бланк идентификации материала для литейщиков	Визуально, согласно перечня документов.	Каждая тара	Каждая партия	ДИ, КТД			
				-	Принцип FIFO	-	Отгрузка материала с наибольшим сроком хранения	по сопроводительному талону		Каждая выдача	Журнал (электронный и печатный) учета продукции			

Продолжение приложения В

210	Хранение материала на складе/в местах хранения	Погрузчик, стелаж. Приборы контроля температуры и влажности	Внешний вид, сохранность продукции,	-	-	Целостность упаковки, наличие подтверждения проверки контролером (штамп ОКК)	Визуально	Каждая тара	При приемке на склад	-	График обслуживания погрузчика		
			<i>Прослеживаемость и идентификация</i>	-	-	Наличие ярлыка на материал в цехе/ бланк идентификации материала для литейщиков	Визуально, согласно перечня документов.	Каждая тара	Каждая партия	Журнал регистрации на складе	-	-	
			-	Условия хранения, схема хранения	-	Размещение согласно планировочного решения в зонах хранения	Согласно схемы хранения		-	При каждой приемке партий	Стенд размещения готовой продукции	-	
			-	Температура		не более 45° С	Термометр	-	1 раз в смену	Журнал регистрации параметров хранения на складе	График проверки СИ		
			-	Влажность		не более 80%	Гигрометр	-	1 раз в смену				
			-	Срок хранения		Не более срока годности	Визуально	Имеющаяся на хранении продукция	1 раз в смену	Журнал (электронный и печатный) учета продукции	-		

Продолжение приложения В

220	Отгрузка и транспортировка потребителю	Погрузчик, а/м	-	-	Принцип FIFO	-	Обеспечение порядка отгрузки продукции в соответствии со сроками поступления	Визуальная проверка дат поступления/выдачи продукции	Каждая единица тары	С каждой отгрузкой	Журнал (электронный и печатный) учета продукции	График обслуживания погрузчика, автомобиля и погрузчика	-	
				-	Фиксация отгрузки продукции	-	Фиксация в электронном и печатном журнале	Визуально	Каждая партия	При каждой отгрузке готовой продукции	Журнал (электронный и печатный) учета продукции		-	
				Внешний вид, наличие сопроводительных документов	-	-	Отсутствие повреждений тары, наличие сертификата, путевого листа	Внутренние проверки соблюдения технологической дисциплины	100%	Согласно графика проведения проверок	Журнал проверок соблюдения технологической дисциплины		-	
500	Периодические испытания	Лаборатория	-	Физико-механические свойства	-	-	Соответствие ТУ	Процедура проведения испытаний	100%	согласно графика	Протокол испытаний		-	

Продолжение приложения В

510	Аудит продукта (согласно графику внутренних аудитов)	Рабочий стол, освещение, эталон, РКО, чертеж, СИ	-	Внешний вид, геометрия	-	-	Соответствие внешнего вида эталону/РКО (внешний вид общий, комплектующих), качество припая, соответствие р-ров, материалов, упаковки	Визуально, сравнение с эталоном/РКО, ШЦ	1 образец	Согласно графику внутренних аудитов	Отчет об аудите продукта, согласно ЧЛ аудита	-	-	
520	Аудит процесса (согласно графику внутренних аудитов)	Производственная линия, чертеж, СИ КТД,	-		выполнение технологического процесса	-	Выполнение всех требований ТП и потребителя в рамках	Визуально, сравнение с ЧЛ аудита и ТП		Согласно графику внутренних аудитов	Отчет об аудите продукта, согласно ЧЛ аудита	-	-	

Приложение Г

FMEA анализ на процесс автоматической формовки

Операция		Требования	Вид потенциального отклонения	Потенциальная(ые) Эффект(ы)/ отклонения	Значимость (S)	Классификация	Потенциальная(ые) причина(ы)/ Механизм(ы) отклонения	Применяемые меры управления процессом Предупреждение	Возникновение (O)	Применяемые меры управления процессом Обнаружение	Обнаружение (D)	RPN
№ из д\ № опер.	Изделие Функция											
10	Приемка	Наличие сертификатов, упаковочных ярлыков	Отсутствие сертификатов ярлыков, пересорт сырья	1,2: невыполнение плана срыв графика производства в связи с неприемкой материала	7		Несоблюдение поставщиком условий поставки (упаковки/ транспортировки)	Запрос документов и сертификатов у поставщика	2	Контроль наличия и соответствия сопроводительной документации (РИ кладовщика) + Журнал учета поступления ТМЦ	6	84
		Соответствие материала требованиям КТД	Отклонение свойств материала требованиям ТУ/КТД	1: потеря механических и физических свойств материалом, запуск в производство несоответствующего материала/материала сомнительного качества 100% бракование партии. 2,3: несоответствующая продукция.	8		Поступление НП от субпоставщика	Согласованные с поставщиком условия поставки. Имеется стандартная форма договора, учитывающая требования по качеству	2	Контроль наличия и соответствия продукции по сертификатам качества (РИ кладовщика) + Журнал учета поступления ТМЦ	8	128

Продолжение приложения Г

		Наличие сертификатов, упаковочных ярлыков	Отсутствие сертификатов ярлыков, пересорт сырья	1,2: невыполнение плана срыв графика производства в связи с неприемкой материала	7		Несоблюдение поставщиком условий поставки (упаковки/транспортировки)	Запрос документов и сертификатов у поставщика	2	Контроль наличия и соответствия сопроводительной документации (РИ кладовщика) + Журнал учета поступления ТМЦ	6	84
		сохранность упаковки	Нарушение сохранности упаковки, разливы, дополнительный расход сырья	1,2: невыполнение плана срыв графика производства в связи с неприемкой материала	7		Несоблюдение поставщиком условий поставки (упаковки/транспортировки)	Согласованные с поставщиком условия поставки. Имеется стандартная форма договора, учитывающая требования по качеству	2	Внешний осмотр при поступлении кладовщиком + Журнал учета поступления ТМЦ	6	84
		соответствие по весу	Несоответствие по весу (как в большую, так в меньшую сторону)	1,2: невыполнение плана срыв графика производства в связи с неприемкой материала	7		Несоблюдение поставщиком условий поставки	Согласованные с поставщиком условия поставки. Имеется стандартная форма договора, учитывающая требования по качеству	2	100% весовой контроль на базе + Журнал учета поступления ТМЦ	5	70

Продолжение приложения Г

Входной контроль	Контроль в соответствии с КК, обеспечивающий определение проблем и выявление несоответствующей продукции. (отсутствие ошибок 1-го и 2-го рода)	Контроль не соответствия КК	1: потеря механических и физических свойств материалом, запуск в производство несоответствующего материала/материала сомнительного качества 100% бракование партии. 2,3: несоответствующая продукция.	8	Неактуальная НД (контрольные карты) на рабочем месте	Актуализация перечня НД ответственным по месту хранения	2	Мониторинг НД в рамках процедуры запуска исполнителем. Проверка соответствия применяемой КТД в рамках аудитов, наблюдений за операторами.	4	64
				8	Используются несоответствующие средства контроля. Несвоевременная аттестация средств контроля / измерения	График поверки и аттестации средств контроля / измерения с установленной периодичностью, договор с ЦСМ.	2	Контроль даты аттестации средств контроля / измерения по идентификационным табличкам / по графику поверки в рамках процедуры запуска с регистрацией в ЧЛ запуска. Проверка соответствия в рамках аудитов, наблюдений за операторами.	4	64
				8	Ошибка контролера/лаборанта, выполнение работы оператором низкой квалификации	Должностная инструкция / MSA, Обучение контролера/лаборанта правилам пользования ИП и КК Допуск к работе согласно МК.	2	Наблюдение за оператором согласно графика. Аудит процесса. Обнаружение несоответствия КИиМ на последующих операциях	6	96

Продолжение приложения Г

				8	Ошибка контролера/лаборанта , выполнение работы. В связи с отсутствием описанного порядка действий - схемы контроля, порядка действий	Разработка НД, схемы работы, контроля, в соответствии с требованиями СТП, проверка и утверждение порядка действий по результатам проведения опытных работ	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	6	96
				8	Объем выборки и периодичность контроля недостаточны	Установка % и периодичность выборки, в соответствии с процедурой и ГОСТ, в зависимости от значимости и периодичности возникновения дефекта + объема партии поставки и правил переключения объема выборки и периодичности	2	Периодический пересмотр ПУ в соответствии с процедурой, не реже 1-раза в год.	6	96
				8	Недостаточная освещенность места контроля/забора проб Эргономика неудовлетворительна я.	Оснащение рабочего места в соответствии с нормами	2	Периодический контроль рабочего места в соответствии с нормами на основании графика.	6	96

Продолжение приложения Г

15	Транспортировка материалов на складе	Идентификация и целостность/сохранность	отсутствие или несоответствие сопроводительной документации; идентификации	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7		не выполнение требований исполнителем-ошибка исполнителя в связи с низкой квалификацией и обученностью исполнителя.	Должностная инструкция, ПУ, план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	Проверка наличия документации при (приемке ТМЦ на склад) и аудит процесса согласно графика наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	5	70
			отсутствие или несоответствие сопроводительной документации; идентификации	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7		Ошибка исполнителя. В связи с отсутствием описанного порядка действий - схемы идентификации и учета. Схемы упаковки, укладки, стабилизации, транспортировки.	Разработка НД, схемы работы, контроля, в соответствии с требованиями СТП, проверка и утверждение порядка действий по результатам проведения опытных работ	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	6	84
			Повреждение продукции	1: выпуск несоответствующих продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности Частичное бракование партии 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Повреждение и/или несоответствие средств хранения и транспортировки.	Проверка и обслуживание грузоподъемных и транспортных средств в рамках графика ППО. Плановая аттестация согласно требований по ОТ	2	проверка соответствия оборудования в рамках процедуры запуска. С регистрацией в ЧЛ - НЕТ. Проверка состояния продукции перед и после проведения транспортировки. 100% визуальный контроль на последующей операции	9	126

Продолжение приложения Г

			Повреждение продукции	1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности Частичное бракование партии 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Нарушение правил транспортировки, маршрут, порядок и схема стабилизации и упаковки	Должностная инструкция, ПУ, план по обучению/План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	100% визуальный контроль на последующей операции Наблюдение за оператором согласно графика. Аудит процесса.	7	98
20	Хранение материала на складе/в местах хранения	Сохранность. Схема размещения ТМЦ на складе	Нарушение схемы размещения ТМЦ	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7		Отсутствие схемы размещения ТМЦ	Разработка и размещение принципиальной схемы размещения ТМЦ на складе, согласно графика разработки КТД. Проверка КТД в рамках предпроизводственного аудита. Размещение принципа FIFO на складе	2	Журнал учета движения ТМЦ, Аудит процесса управления складом	5	70

Продолжение приложения Г

<p>Сохранность. Схема размещения ТМЦ на складе</p>	<p>Повреждение продукции</p>	<p>1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности Частичное бракование партии 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.</p>	<p>7</p>		<p>Повреждение и/или несоответствие средств хранения и транспортировки.</p>	<p>Проверка и обслуживание грузоподъемных и транспортных средств в рамках графика ППО. Плановая аттестация согласно требований по ОТ</p>	<p>2</p>	<p>проверка соответствия оборудования в рамках процедуры запуска. С регистрацией в ЧЛ - НЕТ. Проверка состояния продукции перед и после проведения транспортировки. 100% визуальный контроль на последующей операции</p>	<p>9</p>	<p>126</p>
<p>Сохранность. Условия хранения материала (отопление, вентиляция)</p>	<p>несоответствие условий хранения требованиям</p>	<p>1: потеря механических и физических свойств материалом, запуск в производство несоответствующего материала/материала сомнительного качества 2,3: несоответствующая продукция.</p>	<p>7</p>		<p>Отсутствие контроля за условиями хранения/нарушение условий хранения</p>	<p>Должностная инструкция, ПУ, план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК</p>	<p>2</p>	<p>Термогигрометр Журнал состояния склада по температуре и влажности. План реагирования.</p>	<p>5</p>	<p>70</p>

Продолжение приложения Г

<p>Сохранность. Условия хранения материала (отопление, вентиляция)</p>	<p>несоответствие условий хранения требованиям</p>	<p>1: потеря механических и физических свойств материалом, запуск в производство несоответствующего материала/материала сомнительного качества 2,3: несоответствующая продукция.</p>	<p>7</p>		<p>Используются несоответствующие средства контроля. Несвоевременная аттестация средств контроля / измерения</p>	<p>График поверки и аттестации средств контроля / измерения с установленной периодичностью, договор с ЦСМ.</p>	<p>2</p>	<p>Контроль даты аттестации средств контроля / измерения по идентификационным табличкам / по графику поверки в рамках процедуры запуска с регистрацией в ЧЛ запуска. Проверка соответствия в рамках аудитов, наблюдений за операторами.</p>	<p>4</p>	<p>56</p>
<p>Сохранность. Сроки хранения КИиМ</p>	<p>Нарушение сроков хранения материала</p>	<p>1: потеря механических и физических свойств материалом, запуск в производство несоответствующего материала/материала сомнительного качества 2,3: несоответствующая продукция.</p>	<p>7</p>		<p>Несоблюдение принципа FIFO и нормативных запасов</p>	<p>Идентификация материалов по дате приемки + хранение на спец. стеллажах</p>	<p>2</p>	<p>Журнал учета поступления ТМЦ Эл. учет выдачи материалов в производство</p>	<p>4</p>	<p>56</p>
<p>Идентификация. наличие и соответствие сопроводительной документации; идентификация</p>	<p>отсутствии или несоответствии сопроводительной документации; идентификации</p>	<p>1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2,3. нет влияния.</p>	<p>7</p>		<p>Не выполнение требований исполнителем-ошибка исполнителя в связи с низкой квалификацией и обученностью исполнителя.</p>	<p>Должностная инструкция, ПУ, план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК</p>	<p>2</p>	<p>Проверка наличия документации при (приемке ТМЦ на склад) аудит процесса согласно графика наблюдений за операторами в соответствии с графиком..</p>	<p>5</p>	<p>70</p>

Продолжение приложения Г

		Идентификация. наличие и соответствие сопроводительной документации; идентификация	отсутствие или несоответствие сопроводительной документации; идентификация	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7		Ошибка исполнителя. В связи с отсутствием описанного порядка действий - схемы идентификации и учета. Схемы упаковки, укладки, стабилизации, транспортировки.	Разработка НД, схемы работы, контроля, в соответствии с требованиями СТП, проверка и утверждение порядка действий по результатам проведения опытных работ	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	6	84
30	Транспортировка материалов на участке /Рохли	Идентификация и целостность/сохранность	отсутствие или несоответствие сопроводительной документации; идентификация	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7		не выполнение требований исполнителем-ошибка исполнителя в связи с низкой квалификацией и обученностью исполнителя.	Должностная инструкция, ПУ, план по обучению/План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	Проверка наличия документации при (приемке ТМЦ на склад) и аудит процесса согласно графика наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	5	70
			отсутствие или несоответствие сопроводительной документации; идентификация	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7		Ошибка исполнителя. В связи с отсутствием описанного порядка действий - схемы идентификации и учета. Схемы упаковки, укладки, стабилизации, транспортировки.	Разработка НД, схемы работы, контроля, в соответствии с требованиями СТП, проверка и утверждение порядка действий по результатам проведения опытных работ	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	6	84

Продолжение приложения Г

10 0	Растарка. Вскрытие упаковки	Соответствие материалов и идентификация	отсутствии или несоответствие сопроводительной документации и; идентификации	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства. Требуется сортировка и последующий анализ 2.3. нет влияния.	7		не выполнение требований исполнителем-ошибка исполнителя в связи с низкой квалификацией и обученностью исполнителя.	Должностная инструкция, ПУ , план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	Проверка наличия документации при получении ТМЦ и аудит процесса согласно графика наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	7	98
		Соответствие материалов и идентификация	отсутствии или несоответствие сопроводительной документации и; идентификации	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства. Требуется сортировка и последующий анализ 2.3. нет влияния.	7		Ошибка исполнителя. В связи с отсутствием описанного порядка действий - схемы идентификации и учета. Схемы упаковки, укладки, штабирования, транспортировки.	Разработка НД, схемы работы, контроля, в соответствии с требованиями СТП, проверка и утверждение порядка действий по результатам проведения опытных работ	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	6	84
		Повреждение продукции	Повреждение продукции	1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности Частичное бракование партии 2 несоответствующая продукция	7		Нарушение правил транспортировки скорость, маршрут, порядок и схема штабирования и упаковки	Должностная инструкция, ПУ , план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	100% визуальный контроль на последующей операции Наблюдения за оператором согласно графика. Аудит процесса.	7	98

Продолжение приложения Г

110	Установка рулона на размоточный вал	Отсутствие зарезов. Поврежденный	Повреждение изделий операции	1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности Частичное бракование партии 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Нарушение правил по установке и снятии шпуль, малый навык персонала	Правила по удалению, аттестация персонала, Допуск к работе согласно МК	2	визуальный контроль детали оператором, монтаже. Наблюдение за оператором.	7	98
		Отсутствие зарезов. Поврежденный	Повреждение продукции	1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности Частичное бракование партии 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Повреждение в процессе установки	Проверка и обслуживание в рамках графика ППО.	2	проверка соответствия оборудования в рамках процедуры запуска. С регистрацией в ЧЛ Проверка состояния продукции перед и после проведения транспортировки. 100% визуальный контроль на последующей операции	6	84

Продолжение приложения Г

Центрирование и соосность рулона	Не выполнено центрирование рулона	Складки при размотке 1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7	Не выполнена операция по уцентрированию рулона и выставке стопоров.			6	0
Центрирование и соосность рулона	Не выполнено центрирование рулона	Складки при размотке 1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7	Ненадежная фиксация рулона в процессе работы.			6	0

Продолжение приложения Г

		Идентификация. наличие и соответствие сопроводительной документации; идентификация	отсутствие или несоответствие сопроводительной документации; идентификация	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7	Ошибка исполнителя. В связи с отсутствием описанного порядка действий - схемы идентификации и учета. Схемы упаковки, укладки, стабилизации, транспортировки.	Разработка НД, схемы работы, контроля, в соответствии с требованиями СТП, проверка и утверждение порядка действий по результатам проведения опытных работ	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	6	84
120	Нагрев	Равномерный нагрев по всей зоне	Неравномерный нагрев по зонам	различная твердость материала по зонам. 1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7	температура по зонам не поддерживается.	Проверка и обслуживание оборудования и оснастки в рамках графика ППО.	2	контроль состояния оборудования и оснастки в рамках процедуры запуска. Контроль по первым деталям (мнтрам), с отметкой в ЧЛ запуска.	7	98

Продолжение приложения Г

		Температура обеспечивается	температура не соответствует требованиям к материалу	Твердость материала не соответствует - производство не возможно. 1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		не корректно выставлена температура	Должностная инструкция, ПУ , план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	3	Контроль по первым деталям (метрам), с отметкой в ЧЛ запуска. Периодический контроль режимов с регистрацией в карте литья Наблюдение за оператором согласно графика. Аудит процесса.	5	105
130	Формовка	Соответствие геометрии и внешнего вида изделия	Недооформленные детали	Несоответствие чертежу, неудовлетворительный внешний вид, забраковка. Будет выявлено на сборке 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Несоблюдение требований технологической карты	Периодический мониторинг режимов изготовления с визуальным контролем качества изготовленных деталей	2	100% визуальный контроль детали оператором, сравнение с первой годной деталью и контрольным образцом	7	98
			Недооформленные детали	Несоответствие чертежу, неудовлетворительный внешний вид, забраковка. Будет выявлено на сборке 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Материал не соответствует требованиям с операция Распаковка или экструзия	проверка соответствия материала по биркам на операции растаривание	2	100% визуальный контроль детали оператором, сравнение с первой годной деталью и контрольным образцом	7	98

Продолжение приложения Г

14 0	Вырубка	вырубка полного контура изделия, для легкости отделения на оп. Вылом	контур вырублен не полностью	Невозможность полностью извлечь продукцию на операции Вылом. Внутренние потери на невыломленных деталях 2 3. нет влияния.	5	повреждения, забоины, царапины на оснастке износ оснастки	Проверка и обслуживание оборудования и оснастки в рамках графика ППО.	2	контроль состояния оборудования и оснастки в рамках процедуры запуска. Контроль по первым деталям (мнтрам), с отметкой в ЧЛ запуска. 100% визуальный контроль продукции. На оп. Контроль.	7	70
		вырубка полного контура изделия, для легкости отделения на оп. Вылом	Повреждение изделий при удалении облоя	1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности Частичное бракование партии 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7	повреждения, забоины, царапины на оснастке износ оснастки	Проверка и обслуживание оборудования и оснастки в рамках графика ППО.	2	контроль состояния оборудования и оснастки в рамках процедуры запуска. Контроль по первым деталям (мнтрам), с отметкой в ЧЛ запуска. 100% визуальный контроль продукции. На оп. Контроль.	7	98
		вырубка полного контура изделия, для легкости отделения на оп. Вылом	контур вырублен не полностью	Невозможность полностью извлечь продукцию на операции Вылом. Внутренние потери на невыломленных деталях 2 3. нет влияния.	7	Неправильно, не корректно произведена наладка на деталь. Ошибка оператора . Соответствие карты наладки.	Должностная инструкция, ПУ , план по обучению /План реагирования . Запуск с проверкой режимов в соответствии с КТД. Допуск к работе согласно МК	3	Контроль по первым деталям (метрам), с отметкой в ЧЛ запуска. Периодический контроль режимов с регистрацией в карте литья Наблюдение за оператором согласно графика. Аудит процесса. 100% визуальный	5	105

Продолжение приложения Г

		Отсутствие зарезов. Повреждени й	Царапина	Несоответствие чертежу, неудовлетворител ьный внешний вид, забраковка. Будет выявлено на последующей операции. Весь рулон будет утилизирован2 несоответствующа я продукция3. нет влияния.	7		повреждения, забоины, царапины на оснастке износ оснастки	Проверка и обслуживание оборудования и оснастки в рамках графика ППО.	2	контроль состояния оборудования и оснастки в рамках процедуры запуска. Контроль по первым деталям (мнтрам), с отметкой в ЧЛ запуска. 100% визуальный контроль продукции. На оп. Контроль.	7	98
15 0	Вылом	вылом полного контура изделия, полного комплекта продукци	Повреждение изделий при удалении облоя	1: выпуск несоответствующе й продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности Частичное бракование партии 2 несоответствующа я продукция 3. нет влияния.	7		повреждения, забоины, царапины на оснастке износ оснастки	Проверка и обслуживание оборудования и оснастки в рамках графика ППО.	2	контроль состояния оборудования и оснастки в рамках процедуры запуска. Контроль по первым деталям (мнтрам), с отметкой в ЧЛ запуска. 100% визуальный контроль продукции. На оп. Контроль.	7	98
		Отсутствие зарезов. Повреждени й	Царапина	Несоответствие чертежу, неудовлетворител ьный внешний вид, забраковка. Будет выявлено на последующей операции. Весь рулон будет утилизирован	7		повреждения, забоины, царапины на оснастке износ оснастки	Проверка и обслуживание оборудования и оснастки в рамках графика ППО.	2	контроль состояния оборудования и оснастки в рамках процедуры запуска. Контроль по первым деталям (мнтрам), с отметкой в ЧЛ запуска. 100% визуальный контроль продукции. На оп. Контроль.	7	98

Продолжение приложения Г

16 0	Контроль	Операция контроля выполнена не в полном объеме, не правильно.	Несоответствующая геометрия	Несоответствие чертежу, неудовлетворительный внешний вид, забраковка. Будет выявлено на последующей операции. Частичная утилизация 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		не корректные замеры .в связи с несоответствием КИП	Поверка КИП согласно графика.	2	Проверка состояния и поверки КИП в рамках процедуры запуска с регистрацией в ЧЛ	5	70
			Отклонение внешнего вида изделия	Несоответствие чертежу, неудовлетворительный внешний вид, забраковка. Будет выявлено на последующей операции. Частичная утилизация 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Квалификационный уровень персонала	Должностная инструкция, ПУ , план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	100% визуальный контроль. Наблюдение за оператором, аудит процесса	7	98
			Отклонение внешнего вида изделия	Несоответствие чертежу, неудовлетворительный внешний вид, забраковка. Будет выявлено на последующей операции. Частичная утилизация 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Объем выборки и периодичность контроля недостаточны	Установка % и периодичность выборки, в соответствии с процедурой и ГОСТ, в зависимости от значимости и периодичности возникновения дефекта + объема партии поставки и правил переключения объема выборки и периодичности	2	Периодический пересмотр ПУ в соответствии с процедурой, не реже 1-раза в год.	6	84

Продолжение приложения Г

			Отклонение внешнего вида изделия	Несоответствие чертежу, неудовлетворительный внешний вид, забраковка. Будет выявлено на последующей операции. Частичная утилизация 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Темно невозможно производить контроль	Аттестация рабочего места, требованиям СОУТ	2	Проверка состояния рабочего места в рамках запуска, аудит процесса	7	98
170	Укладка в тару	Отсутствие повреждений	Механические повреждения изделий (царапины, потертости)	Несоответствие чертежу, неудовлетворительный внешний вид, забраковка. Будет выявлено на последующей операции. Частичная утилизация 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Повреждение при Упаковке	Укладка в тару согласно Схемы укладки. Допуск к работе согласно МК.	2	Визуальный осмотр контролером	6	84
		Соответствие по количеству	Количество изделий в таре отличается от нормы	Увеличение количества тарных мест при отгрузке потребителю. Недопоставка/пере поставка потребителю	7		Несоблюдение требований рабочей инструкции по упаковке	Должностная инструкция, ПУ , план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	100% визуальный контроль детали оператором, сравнение с первой годной деталью и контрольным образцом Наблюдение за оператором согласно графика. Аудит процесса.	6	84

Продолжение приложения Г

		Идентификация	Отсутствие сопроводительных документов	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	6	Квалификационный уровень персонала	Должностная инструкция, ПУ, план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	6	72
180	Упаковка	Отсутствие повреждений	Механические повреждения изделий (царапины, потертости)	Ухудшение внешнего вида. Неудовлетворение потребителя. Забраковка, замена изделия 3. нет влияния.	7	Повреждение при Упаковке	Укладка в тару согласно Схемы укладки. Допуск к работе согласно МК.	2	Визуальный осмотр контролером	6	84
		Соответствие по количеству	Количество изделий в таре отличается от нормы	Увеличение количества тарных мест при отгрузке потребителю. Недопоставка/пере поставка потребителю	7	Несоблюдение требований рабочей инструкции по упаковке	Должностная инструкция, ПУ, план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	100% визуальный контроль детали оператором, сравнение с первой годной деталью и контрольным образцом Наблюдение за оператором согласно графика. Аудит процесса.	6	84

Продолжение приложения Г

		Идентификация	Отсутствие сопроводительных документов	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	6		Квалификационный уровень персонала	Должностная инструкция, ПУ , план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	6	72
190	Формирование палеты	Отсутствие повреждений	Механические повреждения изделий (царапины, потертости)	Ухудшение внешнего вида. Неудовлетворение потребителя. Браковка, замена изделия 3. нет влияния.	7		Повреждение при Упаковке	Укладка в тару согласно Схемы укладки. Допуск к работе согласно МК.	2	Визуальный осмотр контролером	6	84
		Соответствие по количеству	Количество изделий в таре отличается от нормы	Увеличение количества тарных мест при отгрузке потребителю. Недопоставка/пере поставка потребителю	7		Несоблюдение требований рабочей инструкции по упаковке	Должностная инструкция, ПУ , план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	100% визуальный контроль детали оператором, сравнение с первой годной деталью и контрольным образцом Наблюдение за оператором согласно графика. Аудит процесса.	6	84

Продолжение приложения Г

		Идентификация	Отсутствие сопроводительных документов	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	6	Квалификационный уровень персонала	Должностная инструкция, ПУ, план по обучению/План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	6	72
200	Транспортировка материалов на складе	Идентификация и целостность/сохранность	отсутствии или несоответствие сопроводительной документации; идентификации	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7	не выполнение требований исполнителем-ошибка исполнителя в связи с низкой квалификацией и обученностью исполнителя.	Должностная инструкция, ПУ, план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	Проверка наличия документации при (приемке ТМЦ на склад) и аудит процесса согласно графика наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	5	70
			отсутствии или несоответствие сопроводительной документации; идентификации	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7	Ошибка исполнителя. В связи с отсутствием описанного порядка действий - схемы идентификации и учета. Схемы упаковки, укладки, стабилизации, транспортировки.	Разработка НД, схемы работы, контроля, в соответствии с требованиями СТП, проверка и утверждение порядка действий по результатам проведения опытных работ	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	6	84

Продолжение приложения Г

210	Хранение материала на складе/в местах хранения	Сохранность. Схема размещения ТМЦ на складе	Нарушение схемы размещения ТМЦ	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7		Отсутствие схемы размещения ТМЦ	Разработка и размещение принципиальной схемы размещения ТМЦ на складе, согласно графика разработки КТД. Проверка КТД в рамках предпроизводственного аудита. Размещение принципа FIFO на складе	2	Журнал учета движения ТМЦ, Аудит процесса управления складом	5	70
		Сохранность. Схема размещения ТМЦ на складе	Повреждение продукции	1: выпуск несоответствующей продукции, дефект будет определен в процессе производства, увеличение внутреннего показателя дефектности Частичное бракование партии 2 несоответствующая продукция 3. нет влияния.	7		Повреждение и/или несоответствие средств хранения и транспортировки.	Проверка и обслуживание грузоподъемных и транспортных средств в рамках графика ППО. Плановая аттестация согласно требований по ОТ	2	проверка соответствия оборудования в рамках процедуры запуска. С регистрацией в ЧЛ - НЕТ. Проверка состояния продукции перед и после проведения транспортировки. 100% визуальный контроль на последующей операции	9	126
		Сохранность. Условия хранения материала (отопление, вентиляция)	несоответствие условий хранения требованиям	1: потеря механических и физических свойств материалом, запуск в производство несоответствующего материала	7		Отсутствие контроля за условиями хранения/нарушение условий хранения	Должностная инструкция, ПУ, план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК	2	Термогигрометр Журнал состояния склада по температуре и влажности. План реагирования.	6	84

Продолжение приложения Г

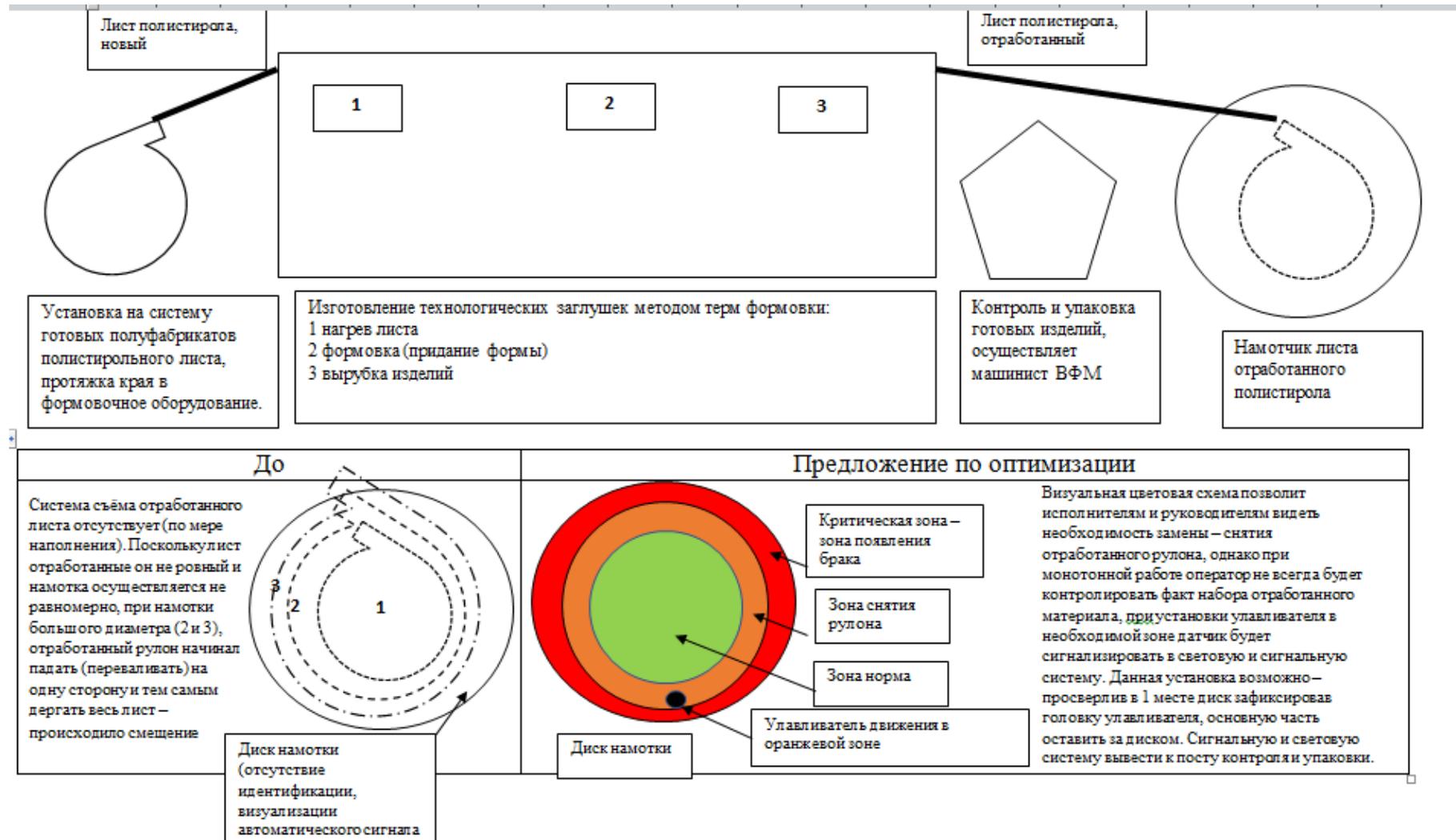
<p>Сохранность. Условия хранения материала (отопление, вентиляция)</p>	<p>несоответствие условий хранения требованиям</p>	<p>1: потеря механических и физических свойств материалом, запуск в производство несоответствующего материала/материала сомнительного качества 2,3: несоответствующая продукция.</p>	<p>7</p>		<p>Используются несоответствующие средства контроля. Несвоевременная аттестация средств контроля / измерения</p>	<p>График поверки и аттестации средств контроля / измерения с установленной периодичностью, договор с ЦСМ.</p>	<p>2</p>	<p>Контроль даты аттестации средств контроля / измерения по идентификационным табличкам / по графику поверки в рамках процедуры запуска с регистрацией в ЧЛ запуска. Проверка соответствия в рамках аудитов, наблюдений за операторами.</p>	<p>5</p>	<p>70</p>
<p>Сохранность. Сроки хранения КИиМ</p>	<p>Нарушение сроков хранения материала</p>	<p>1: потеря механических и физических свойств материалом, запуск в производство несоответствующего материала/материала сомнительного качества 2,3: несоответствующая продукция.</p>	<p>7</p>		<p>Несоблюдение принципа FIFO и нормативных запасов</p>	<p>Идентификация материалов по дате приемки + хранение на спец. стеллажах</p>	<p>2</p>	<p>Журнал учета поступления ТМЦ Эл. учет выдачи материалов в производство</p>	<p>6</p>	<p>84</p>
<p>Идентификация. наличие и соответствие сопроводительной документации; идентификация</p>	<p>отсутствие или несоответствие сопроводительной документации; идентификация</p>	<p>1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2,3. нет влияния.</p>	<p>7</p>		<p>Не выполнение требований исполнителем-ошибка исполнителя в связи с низкой квалификацией и обученностью исполнителя.</p>	<p>Должностная инструкция, ПУ, план по обучению /План реагирования Допуск к работе согласно МК</p>	<p>2</p>	<p>Проверка наличия документации при (приемке ТМЦ на склад) аудит процесса согласно графика наблюдений за операторами в соответствии с графиком..</p>	<p>6</p>	<p>84</p>

Продолжение приложения Г

		Идентификация. наличие и соответствие сопроводительной документации; идентификация	отсутствие или несоответствие сопроводительной документации; идентификация	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7		Ошибка исполнителя. В связи с отсутствием описанного порядка действий - схемы идентификации и учета. Схемы упаковки, укладки, стабилизации, транспортировки.	Разработка НД, схемы работы, контроля, в соответствии с требованиями СТП, проверка и утверждение порядка действий по результатам проведения опытных работ	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	8	112
220	Отгрузка и транспортировка потребителю	Соответствие продукции. Идентификация и прослеживаемость	Повреждение изделия при транспортировке.	2. Частичное бракование партии 3. нет влияния.	7		Падение тары с продукцией при транспортировке.	Схема укладки и стабилизации, РИ исполнителя. Допуск к работе согласно МК	2	100% контроль кладовщиком схемы стабилизации при отгрузке.	7	98
			отсутствие или несоответствие сопроводительной документации; идентификация	1: Потеря продукции, неясный статус, пересорт, срыв графика производства 2.3. нет влияния.	7		Ошибка исполнителя. В связи с отсутствием описанного порядка действий - схемы идентификации и учета. Схемы упаковки, укладки, стабилизации, транспортировки.	Разработка НД, схемы работы, контроля, в соответствии с требованиями СТП, проверка и утверждение порядка действий по результатам проведения опытных работ	2	Периодический пересмотр КТД, на соответствие требованиям и оптимальность порядка действий в рамках аудитов продукта/процесса, RFMEA, не реже 1 раза в год, наблюдений за операторами в соответствии с графиком..	8	112
			Нарушение принципа FIFO	Возможность появления продукции на складе с истекшим сроком хранения 3. нет влияния.	7		Отгрузка партии с более поздней датой изготовления	Схема управления FIFO?	2	Схема управления FIFO?	7	98

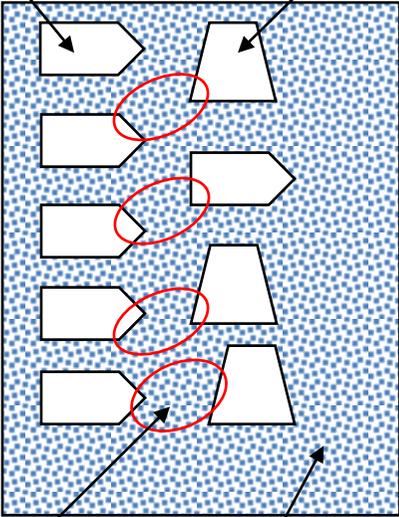
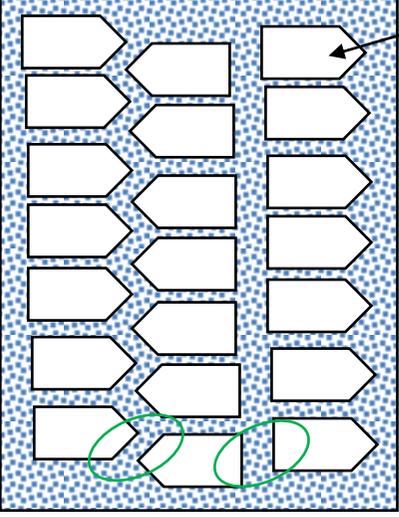
Приложение Д

Процесс формовки технологических заглушек (схематичное изображение)



Приложение Е

Оптимизация конструкции оснастки для автоматической формовки изготовления технологических заглушек

До оптимизации		Предложение по оптимизации	
<p style="text-align: center;">Номенклатура 1 Номенклатура 2</p>  <p style="text-align: center;">Узкие зоны на платформе Свободная площадь</p>	<p>На формовочной платформе 2 номенклатуры изделий – большой риск пересорта изделий. При этом свободная не использованная площадь материала идет на утилизацию. При этом себестоимость продукта рассчитывают как всю площадь листа на весь фактический выход готовой продукции. Так же помимо этого при самом формовании (формировании формы) существуют узкие зоны – по причине разной формы изделий (2 номенклатуры на платформе) – возможны зоны утонения листа и разрывы, что увеличивает уровень дефектности и износ (прогар) платформы</p>	<p style="text-align: center;">Номенклатура 1</p>  <p style="text-align: center;">Узкие зоны стали симметричным и ровными – снижение риска Свободная площадь листа меньше</p>	<p>На формовочной платформе 1 номенклатуры изделий – пересорт исключен. Свободная не использованная площадь материала уменьшена – себестоимость 1го изделия меньше – выше чистая прибыль, за 1 Кадр – 1 формовку готового изделия больше – увеличение производительности. Узкие зоны имеют симметричное расположение и равномерное – риск утонения материала значительно уменьшен.</p>